



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Programa de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC), Municipio de Veracruz, Veracruz. Fases 1 y 2

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT PROGRAM (MLED).

CONTRACT: AID-523-C-11-00001

Septiembre 2014

Este informe fue elaborado por Tetra Tech ES Inc. para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

AVISO LEGAL

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni la del Gobierno de los Estados Unidos.

www.mledprogram.org

Programa de Desarrollo Bajo en Carbono, Municipio de Veracruz. Fase 1 y 2

El presente estudio fue elaborado por DNV GL Y MGM Innova. Los autores principales son Sofía Aguado, Liliana Bernabé y Carmen Carmona bajo la supervisión de Blanca Gómez, Miguel Rescalvo y Alejandro Lorea, en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el contrato “AID-523-C-11-00001” implementado por Tetra Tech ES Inc.

Para mayor información, por favor contacte a: info@mledprogram.org

www.mledprogram.org

Tabla de contenido

I. Resumen Ejecutivo	5
II. Introducción	7
Programa de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC).....	8
III. Desarrollo del PDBC para el Municipio de Veracruz	11
FASE 1: Inicio	11
1.2 Metodología Fase 1.....	11
1.3 Contexto del Municipio de Veracruz	12
1.4 Misión, Alcance, Límites y Objetivos	16
FASE 2. Planeación	18
2.1 Metodología Fase 2	18
2.2 Identificación, estructuración y priorización de intervenciones.....	19
2.3 Definición de roles y responsabilidades	29
IV. Avances a la fecha	30
FASE 3: Desarrollo	30
3.1 Plan de Implementación	30
3.2 Sistema de Gestión	31
FASE 4: Evaluación	32
V. Sigüientes pasos	32
VI. Referencias	33
VII. ANEXOS 34	
ANEXO 1. Metodología de selección y priorización de intervenciones.....	34
ANEXO 2: Fichas técnicas	35
A.1 Renovación Integral de la red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.	35
A2. Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.....	39
ANEXO 3. Criterios y escalas de evaluación	45
ANEXO 4. Roles y Responsabilidades generales para la elaboración de un PDBC	47
ANEXO 5. TALLERES Y ENTREVISTAS CON GRUPOS DE INTERÉS	49
A5.1 Primer taller (8 abril 2014)	49
A 5.2 Entrevistas con partes interesadas (21-22 mayo 2014)	53
A 5.3 Segundo taller . 11 Junio 2014.....	54

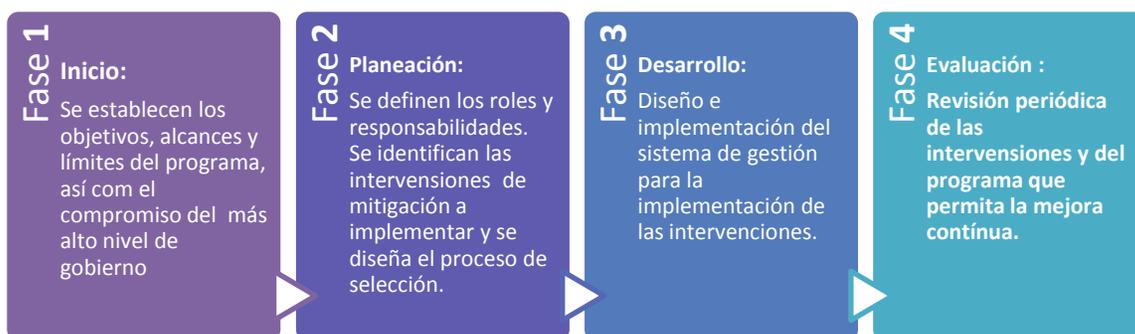
Acrónimos y abreviaturas.

CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social
DBE	Desarrollo Bajo en Emisiones
EDBC	Estrategias de Desarrollo Bajo en Carbono
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
LCCDP	Low Carbon City Development Program (Programa de Desarrollo Urbano Bajo en Carbono)
MLED	Programa para el desarrollo Bajo en Emisiones de México
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
PDBC	Programa de Desarrollo Bajo en Carbono
RE	Reducción de emisiones
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

Resumen Ejecutivo

El Municipio de Veracruz, uno de los centros económicos y turísticos más importantes de México, es el primer municipio de México en emprender de manera voluntaria el camino del Desarrollo Bajo en Emisiones (DBE), adoptando el “Programa de Desarrollo Bajo en Carbono” (PDBC). Esto se logró con el apoyo del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y en el marco del Memorándum de Entendimiento firmado el 18 de enero de 2012 con el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

El PDBC, está basado en la iniciativa del Banco Mundial (Low Carbon City Development Program) y es el marco que incluye una serie de requisitos para identificar, planificar, monitorear y evaluar inversiones en acciones de desarrollo bajo en emisiones en distintos sectores urbanos. El diseño de este modelo de desarrollo municipal es pionero e innovador en México y se espera que sirva como referencia para otras ciudades en el resto del país. El programa consta de las siguientes fases:



Los trabajos con el Municipio de Veracruz para el desarrollo del PDBC iniciaron a principios del 2014 y, formalmente, a partir de la primera semana de abril del mismo año, con la participación activa de las autoridades Municipales y de los diferentes actores de la sociedad: academia, empresarios, sociedad civil, etc.

A la fecha de elaboración de este reporte, se han concluido tanto la Fase 1 como la Fase 2 del PDBC y con ello se concluye con las actividades dentro del alcance del programa de trabajo acordado con MLED. Adicionalmente, se desarrollaron los elementos del sistema de gestión que se requiere para la ejecución de las siguientes dos Fases.

Los resultados de la implementación así como los detalles de los avances se describen a lo largo de este documento. En la Fase 1, a través de una serie de talleres, en los que se contó con la participación de las autoridades municipales, de académicos, representantes del sector privado y de la sociedad civil se definieron los conceptos pilares del programa: **misión, alcance, objetivos y límites**, los cuales se indican a continuación:

Misión:

Promover el desarrollo económico y social bajo en emisiones, mediante la participación de la sociedad y la transformación de las actividades económicas y los servicios públicos.

Establecer acciones encaminadas a orientar el desarrollo sustentable del municipio durante los próximos 4 años, con un enfoque de largo plazo demostrando el liderazgo del municipio para fomentar una visión metropolitana coordinada con los municipios vecinos.

Alcance:

El desarrollo de un programa intersectorial, bajo en emisiones y enfocado a la mitigación del cambio climático. El programa incluye intervenciones en las áreas de crecimiento urbano, manejo de residuos y protección de áreas verdes, así como, el trabajo coordinado con el gobierno estatal y federal en materia de transporte, que habrán de implementarse al menos en los próximos 2 a 4 años, con una expectativa a largo plazo (20 años).

En la **Fase 2** del programa se diseñó e implementó la metodología para la selección y priorización de las intervenciones de desarrollo bajo en carbono. Las intervenciones del Municipio que se identificaron y comenzaron a estructurarse fueron las siguientes:

- Renovación Integral de la red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.
- Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.
- Programa de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo.
- Transporte – Proyecto piloto de movilidad integral.

Así mismo, como parte de esta fase se realizó el proceso de definición de roles y responsabilidades. Para la continuidad del diseño, planificación e implementación del PDBC se sugieren los siguientes grupos de trabajo.

Grupo de Coordinación y Administración (GCA)	Grupo de Trabajo Multi-Sectorial (GTM)	Grupo Técnico (GT)
Compuesto por integrantes del Ayuntamiento Municipal y respaldado por el Presidente Municipal.	Compuesto por el Consejo Consultivo Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, representado por académicos, ONGs, actores de la sociedad y del Ayuntamiento.	Compuesto por los especialistas en cada sector pertenecientes al Ayuntamiento Municipal y en su caso soporte del sector.

Introducción

“Las ciudades son esenciales para lograr el desarrollo sostenible de perspectivas económicas, sociales y ambientales. Actualmente, más del 50% del total de la población mundial, es decir, alrededor de 3.9 billones de personas, viven en áreas urbanas”¹. A medida que la proporción de la población urbana crece, el desarrollo urbano sostenible emerge como un componente esencial para dar solución al reto de garantizar la prestación de servicios urbanos básicos, proteger al medio ambiente, y asegurar una mejor calidad de vida de los habitantes.

Actualmente las ciudades consumen el 78% de la energía total del planeta y son responsables de generar alrededor del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero² (GEI). A pesar de estos hechos, son pocas las ciudades que cuentan con planes estratégicos que ayuden a la reducción de emisiones y al combate del cambio climático.

Una ciudad al comprometerse a adoptar las prácticas de un desarrollo sostenible implica, entre otras acciones, reducir las emisiones de GEI al mismo tiempo que proporciona una mejor calidad de vida para sus habitantes y fomenta un ambiente favorable para las inversiones económicas, es decir, se compromete a un “Desarrollo Bajo en Emisiones” (DBE).

Las iniciativas DBE permiten la creación de una visión a largo plazo en la que las metas de crecimiento económico municipal van de la mano con las metas de reducción de emisiones, en lugar de contraponerse, además de que facilitan la participación de actores relevantes (autoridades y ciudadanos) a través de la incorporación de esfuerzos sectoriales, en vez de establecer esfuerzos aislados³. Los beneficios y co-beneficios que genera la implementación de este tipo de intervenciones incluyen: la creación de nuevas industrias y mercados, cambios en los patrones de consumo de la sociedad, una mayor demanda y más fácil acceso a las tecnologías limpias, un incremento en la calidad de vida y salud pública, y protección al medio ambiente, entre otros.

En este contexto, el Municipio de Veracruz manifestó su interés en tomar acciones estratégicas que ayuden al fortalecimiento y crecimiento económico y social del municipio y decidió adoptar una iniciativa DBE de manera voluntaria incursionando en la realización de un Programa de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC) alineando sus estrategias de desarrollo, las regulaciones y estrategias políticas del Estado junto con las necesidades locales.

¹ Greenhouse Gas Protocol. 2012. Disponible en línea en: <http://www.ghgprotocol.org/city-accounting>

² UN-HABITAT. 2012. *Global Urban Economic dialogue series*. Disponible en línea en: <http://unhabitat.org/impact-of-climate-change-on-urban-residents-in-colombia/>

³ Rescalvo, M, Lasa M., D’Silva N., Barrios R., Sommaripa L., Scholz S. and Sugar L. 2013. Low carbono city development (LCCDP) as a strategy for sustainable cities: The case of Rio de Janeiro, Brazil. *International Journal of Technology & Sustainable Development* Vo. 12 (3) pp 261-280

Programa de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC)

El Programa de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC), basado en la metodología del Banco Mundial “Low Carbon City Development Program” (LCCDP), fue incluido dentro de las Estrategias de Desarrollo Bajo en Carbono (EDBC), y se introdujo en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés), como un enfoque global de involucramiento de todos los países, hacia un esfuerzo común de mitigación, identificando a las acciones locales como parte fundamental en este esfuerzo⁴.

Esta iniciativa que tiene como objetivo llegar a varias ciudades de países en desarrollo ofrece un conjunto de herramientas y actividades que son adaptadas a las necesidades específicas al nivel de capacidades y avances de cada región en relación a su estrategia de cambio climático. Es decir, el desarrollo de un PDBC puede lograrse en una ciudad que cuente ya con un inventario de GEI, planes elaborados o hasta inversiones identificadas o por el contrario esté a penas por comenzar este camino. El enfoque para el diseño del programa es un enfoque **bottom-up**, es decir, está basado en la identificación intervenciones con potencial de mitigación en cada uno de los sectores sin la necesidad de basarse en un inventario de emisiones.

El PDBC establece un enfoque holístico que permite apoyar a las ciudades en sus esfuerzos de inclusión de la reducción de emisiones dentro del diseño y planeación de la toma de decisiones municipales. Este enfoque integrado no sólo hace la planificación más eficiente, sino que también ofrece una oportunidad para reunir a múltiples partes interesadas y aumentar la conciencia sobre los beneficios de forma simultánea. Su desarrollo consta de 4 Fases que se muestran en la Figura 1 y se explican brevemente a continuación:

Figura 1. Fases del Programa de Desarrollo Bajo en Emisiones



⁴ The World Bank. 2013. The Low Carbon City Development Program (LCCDP) Guidebook. Draft for Consultation

Fase 1: Inicio

Esta fase tiene como eje central la definición colaborativa de la **misión, alcance, límites y objetivos** del programa. Una clara definición de estos elementos es necesaria para establecer las metas esperadas de mitigación y para darle el seguimiento adecuado al desarrollo y avances del programa.

La Misión del PDBC debe comunicar el propósito y contexto del Programa, y definir la temporalidad en la que se espera cumplir con este propósito. Los límites establecidos deben ser tanto geográficos como temporales, en función de las metas esperadas y de la jurisdicción y procesos municipales. Los objetivos proveen mayor detalle de cómo se logracumplir con la misión establecida y debe asegurarse que sean específicos, medibles y alcanzables. Es importante que los objetivos del programa sean compatibles con otras políticas y compromisos municipales, como una forma de asegurar la continuidad del programa a través del tiempo.

Esta primera fase también requiere del entendimiento del **contexto municipal** tanto, en características demográficas, como del ambiente político y los compromisos municipales relacionados al desarrollo sostenible y a las dinámicas de los procesos de consulta y participación de los grupos de interés.

Fase 2: Planeación

Durante esta segunda fase del programa se lleva a cabo **la identificación y selección de intervenciones de mitigación** así como el diseño de un proceso de priorización con el fin de establecer de forma clara cuáles serán los beneficios, objetivos y aspectos financieros relevantes de cada una de las intervenciones y así obtener un portafolio de las intervenciones priorizadas.

La selección de las intervenciones responde a criterios establecidos a partir de los objetivos generales del programa, las metas de mitigación, capacidades de implementación los objetivos de desarrollo del municipio, y otras políticas públicas.

Otro elemento de esta fase es la definición de los **roles y asignación de responsabilidades** para el diseño, planificación e implementación del PDBC.

Fase 3: Desarrollo

La fase 3 corresponde al **diseño e implementación del Sistema de Gestión** que ayudará a que el PDBC pueda crecer de manera sistemática y tener continuidad a largo plazo. El Sistema identifica a las instituciones que deben intervenir a lo largo de la planeación e implementación del PDBC y detalla los procesos ordenados y sistematizados que se requieren. A través de este Sistema, el

Municipio puede identificar los pasos a seguir para la inclusión de nuevas intervenciones, los requisitos para el monitoreo individual de las intervenciones y del programa en sí, así como los procesos necesarios para la designación de roles y responsabilidades requeridos conforme el avance del Programa.

Fase 4: Evaluación

Esta última fase corresponde al **diseño e implementación de los protocolos de evaluación** del programa que se llevan a cabo una vez que se hayan implementado las intervenciones. Esto permitirá que el Municipio pueda ajustar los objetivos del PDBC para un mejor cumplimiento de las metas establecidas.

Desarrollo del PDBC para el Municipio de Veracruz

FASE 1: Inicio

Formalmente el PDBC inició el 8 de Abril del 2014, el Ayuntamiento representado por el Presidente Municipal recalcó su compromiso para sentar las bases del desarrollo bajo en carbono en beneficio de la calidad de vida de los veracruzanos, procurando en todo momento la sustentabilidad.

Esta fase inicial describe los elementos que la municipalidad debe de considerar antes de la planeación del Programa. A continuación se describe la metodología para el desarrollo de esta fase. Posteriormente se presentan las características geográficas y demográficas del Municipio, así como la situación política municipal; y se muestran los elementos fundamentales misión, alcance, límites y objetivos que se definieron para el programa.

1.2 Metodología Fase 1

La metodología para el desarrollo del PDBC sigue un enfoque integrador y participativo que combina tres elementos principales:

- El entendimiento del contexto municipal tanto, en características demográficas, límites geográficos y cuestiones el ambiente político y los compromisos municipales.
- Perspectivas de distintos grupos de interés. Se invitó a participar a miembros tanto del municipio; como académicos; organizaciones de la sociedad civil y miembros de la comunidad entre ellos estudiantes y consultores. (ej. Desarrollo Sustentable, Medio Ambiente, SAS Metropolitano, Turismo Municipal, Fomento Agrario, Instituto Municipal de la Vivienda, Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Veracruz, Pronatura, Brisas A.C)
- Un ambiente de diálogo a través de talleres con interesados para la discusión de los elementos clave del PDBC con los profesionales y tomadores de decisiones, así como para estimular un intercambio de conocimientos y experiencias entre los actores involucrados durante los talleres.

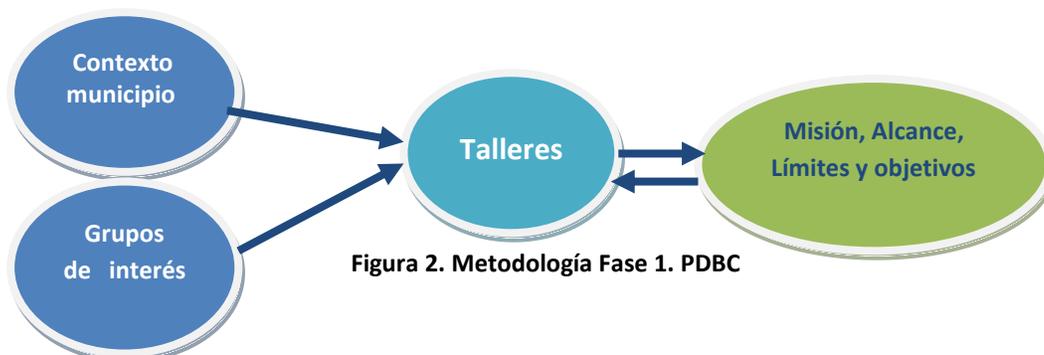


Figura 2. Metodología Fase 1. PDBC

1.3 Contexto del Municipio de Veracruz

1.3.1. Geográfico, demográfico y económico

El Municipio de Veracruz es reconocido históricamente por ser una de las regiones más importantes para la economía de México, caracterizado por el flujo de mercancía proveniente de diferentes partes del mundo, a través de uno de los puertos marítimos más importantes de México, manejando más de 18 millones de toneladas de carga al año, de las cuáles son 14 millones de toneladas en importación y más de 4 millones de exportación⁵.

El Municipio se encuentra en una zona costera, con clima tropical húmedo. Limita al norte con el municipio de la Antigua y el Golfo de México, al sur con Medellín y Boca del Río, al este con el Golfo de México, al oeste con Manlio Fabio Altamirano y al noroeste con Paso de Ovejas (figura 2).

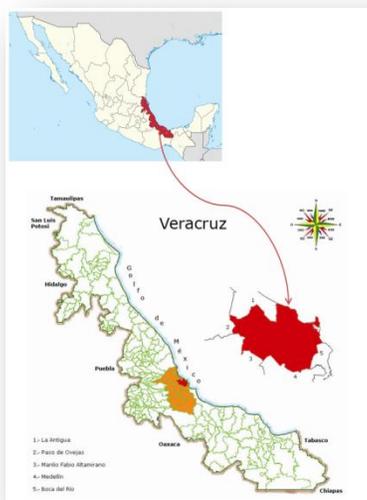


Figura 3. Ubicación de Municipio de Veracruz⁶

El Municipio ocupa el 0.34% de la superficie del Estado, con 103.04 Km² de superficie urbana (alrededor del 30% del total de la superficie municipal), como se muestra en la figura 4.

⁵ Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. H. Ayuntamiento Constitucional de Veracruz, Ver.

⁶ Información de Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales. 2011. Secretaría de Finanzas y Planeación con la colaboración del Gobierno del Estado de Veracruz.



Figura 4. Área urbana del Municipio de Veracruz⁷

Actualmente, además de su importancia económica, es uno de los centros turísticos más frecuentados por visitantes nacionales e internacionales. El municipio cuenta con grandes riquezas naturales, como los arrecifes de la zona costera, que son considerados patrimonio natural de la humanidad. El Sistema de Arrecifal Veracruzano pertenece a la región zoogeográfica del Caribe y se considera que existe desde hace aproximadamente 8,000 años.

El Municipio cuenta con 112 localidades y una población total de 552 mil 156 habitantes⁸, de los cuáles el 52% es población femenina y el 58% masculina, predominantemente jóvenes de menos de 25 años.

La población que habita dentro de este Municipio cuenta en su mayoría con los servicios públicos básicos. El 96% de la población cuenta con servicio de energía eléctrica, el 92% cuenta con agua entubada y el 93% tienen drenaje. Sin embargo, se reporta que el 30.9% de la población presenta situación de pobreza (esto incluye a la población en pobreza extrema y moderada), y el 30.8% de la población se encuentra en situación vulnerable por carencias social⁹. Estos datos ilustran las condiciones generales en las que la población vive en la zona urbana municipal¹⁰.

⁷ Fuente: Atlas Digital de México. INEGI, 2014

⁸ INEGI, 2010

⁹ Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), 2014

¹⁰ INEGI, 2014

En cuanto a la distribución de la población en los sectores económicos, se menciona que el 75% se encuentra laborando en el sector terciario, donde se incluyen el comercio, transporte, correos y almacenamiento, información en medios masivos, servicios y actividades de gobierno; el 22% de la población labora en el sector secundario, donde se incluyen minería, industrias manufactureras, electricidad, y construcción; y tan solo el 3% labora en el sector primario, que incluye agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

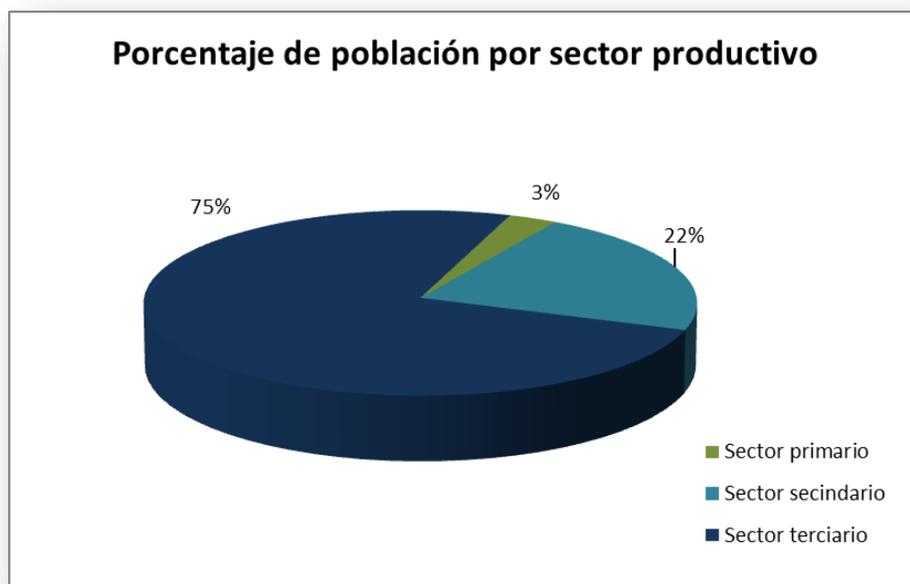


Figura 5. Población económicamente activa por sector productivo¹¹.

La población del municipio de Veracruz ha ido en rápido aumento, lo que ha contribuido a desarrollos urbanos de interés social que se ubican en la periferia de la ciudad, en terrenos que antes eran de selva y humedal. La rápida urbanización del municipio presenta un riesgo importante para la población, sobre todo por ser municipio costero, con mayor vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, como el incremento del nivel del mar y las tormentas y ciclones constantes.

¹¹ Fuente: INEGI. Tabuladores básicos nacionales por entidad federativa. Base de datos y tabulados de la muestra censal. XII Censo General de Población y Vivienda 2000-2010

1.3.2 Regulación y políticas

Una parte fundamental es el respaldo regulatorio y legislativo en materia ambiental y de desarrollo que pueda tener el PDBC a nivel Estatal, Municipal y Federal. En esta sección se acotarán los fundamentos y requerimientos plasmados en Las Leyes General y Estatal de Cambio Climático que favorecen y dan pie a desarrollar el PDBC alineado los las atribuciones del municipio.

- **Nacional:**

En la Ley General de Cambio Climático, de acuerdo al Art. 9 desarrolla el catálogo de atribuciones para los Municipios en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal en las siguientes materias: a) Prestación del servicio de agua potable y saneamiento; b) Ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano; c) Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia; d) Protección civil; e) Manejo de residuos sólidos municipales; f) Transporte público de pasajeros eficiente y sustentable en su ámbito jurisdiccional; así como impulsa a los municipios a desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación al cambio climático para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado.

Igualmente la Estrategia Nacional de Cambio Climático impulsa el desarrollo bajo en emisiones, en el punto M3 se menciona como eje: “Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono. En el marco de este Eje, se busca una ciudad sustentable que parta de un modelo de desarrollo urbano capaz de regular el territorio, orientando su uso hacia sistemas eficientes de movilidad y una gestión integral del agua y de los residuos.

- **Estatal y Municipal:**

La ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático cuenta con atribuciones para los municipios. En el artículo 14 se invita a los municipios a formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de cambio climático y los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación aplicable así como promover y realizar acciones e inversiones para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, atendiendo a los mapas de riesgo.

Asímiso, los principios del PDBC están alineandos con los objetivos del Plan de Desarrollo Nacional, así como Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016 en el Capítulo V, “Por Veracruz Sustentable” donde se plasman como objetivos el diseñar e implementar estrategias y acciones para mitigar las misiones de gases de efecto invernadero.

1.3.3 Organización política y compromiso

En cuanto a su organización política, el municipio está constituido por veinte direcciones generales, coordinadas por el Presidente Municipal. Cada una de esas direcciones está conformada por subdirecciones estratégicas que se vinculan entre ellas y tienen distintas responsabilidades. Además, existe la figura de Secretaría del Ayuntamiento, Tesorería Municipal, Unidad de Acceso a la Información Pública y Contraloría Municipal, encabezada también por la Presidencia. Los cambios de presidencia municipal ocurren cada 3 años generalmente, aunque existen periodos que son de 4 años, siendo este periodo de gobernanza de 4 años.

Para dar seguimiento al diseño del Programa se designó a la Dirección de Fomento Agropecuario, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, debido a que es el área responsable de los temas de Cambio Climático y Mitigación. Esta Dirección cuenta con el personal especializado en la elaboración y gestión de proyectos, lo que implica que se tiene el conocimiento y capacidades fundamentales para la planeación del PDBC.

1.4 Misión, Alcance, Límites y Objetivos

El éxito del Programa depende en gran medida de la relación entre la misión, alcance, límites y objetivos del Programa con los objetivos de desarrollo municipales. Como se menciona anteriormente, el proceso de definición de estos elementos fue de manera colaborativa y se contó en todo momento con la participación de diferentes miembros tanto del Municipio, como de la comunidad, incluyendo académicos, estudiantes, ciudadanos, empresarios y funcionarios públicos.

¹²Estos elementos fundamentales del programa que se presentan a continuación podrán ser modificados en un futuro en función de las estrategias de desarrollo municipales para lo que deberán seguirse los procesos establecidos en el Sistema de Gestión.

Misión:

Promover el desarrollo económico y social bajo en emisiones, mediante la participación de la sociedad y la transformación de las actividades económicas y los servicios públicos. Establecer acciones encaminadas a orientar el desarrollo sustentable del municipio durante los próximos 4 años, con un enfoque de largo plazo demostrando el liderazgo del municipio para fomentar una visión metropolitana coordinada con los municipios vecinos.

Alcance:

El desarrollo de un programa intersectorial, bajo en emisiones y enfocado a la mitigación del cambio climático. El programa incluye intervenciones en las áreas de crecimiento urbano, manejo de residuos y protección de áreas verdes, así como, el trabajo coordinado con el gobierno estatal y federal en materia de transporte, que habrán de implementarse al menos en los próximos 2 a 4 años, con una expectativa a largo plazo (20 años).

¹² En el Anexo 5 se presentan detalles de los talleres y las entrevistas

Objetivos:

- ✓ A partir de 2014, incorporar las implicaciones en emisiones GEI en la toma de decisiones y en la gestión de las iniciativas del Municipio.
- ✓ Incorporar en la prestación de servicios públicos y desarrollo urbano, las mejores prácticas y tecnologías eficientes para reducir emisiones en los próximos 4 años, con una perspectiva de largo plazo.
- ✓ Impulsar un cambio cultural para motivar el cambio en la población hacia el desarrollo sustentable.
- ✓ Elaborar el inventario de emisiones GEI del municipio.

Límites

- ✓ El Programa considera el territorio del Municipio de Veracruz y sectores en los que el Municipio tiene atribuciones. En materia de transporte se coordinará con el gobierno estatal y federal.
- ✓ Los contaminantes de interés son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y carbono negro.
- ✓ Será implementado durante la administración 2014-2017 pero tiene una visión de largo plazo.

FASE 2. Planeación

Esta etapa se desarrolló el marco necesario para transitar de de un plano conceptual a acciones concretas. Las dos actividades principales de esta Fase fueron: (1) identificación, estructuración y priorización de intervenciones, (2) definición de roles y responsabilidades.

2.1 Metodología Fase 2

La metodología para esta fase continúa con el enfoque integrador y participativo que combina los siguientes elementos principales:

- Las metodologías existentes de diseño y aplicaciones de programas de Planeación (*Rio de Janeiro Low Carbon City Development Program, A City Wide Approach to Carbon Finance y la Guía de Regional Integrated Climate Action Planning Suite*)
- Iniciativas del Municipio de Veracruz en materia de desarrollo y sustentabilidad.
- Perspectivas de distintos grupos de interés. Al igual que para la Fase 1, en esta Fase se invitó a participar en un taller a académicos; organizaciones de la sociedad civil y miembros de la comunidad. Además, se llevaron a cabo entrevistas con miembros del municipio.¹³

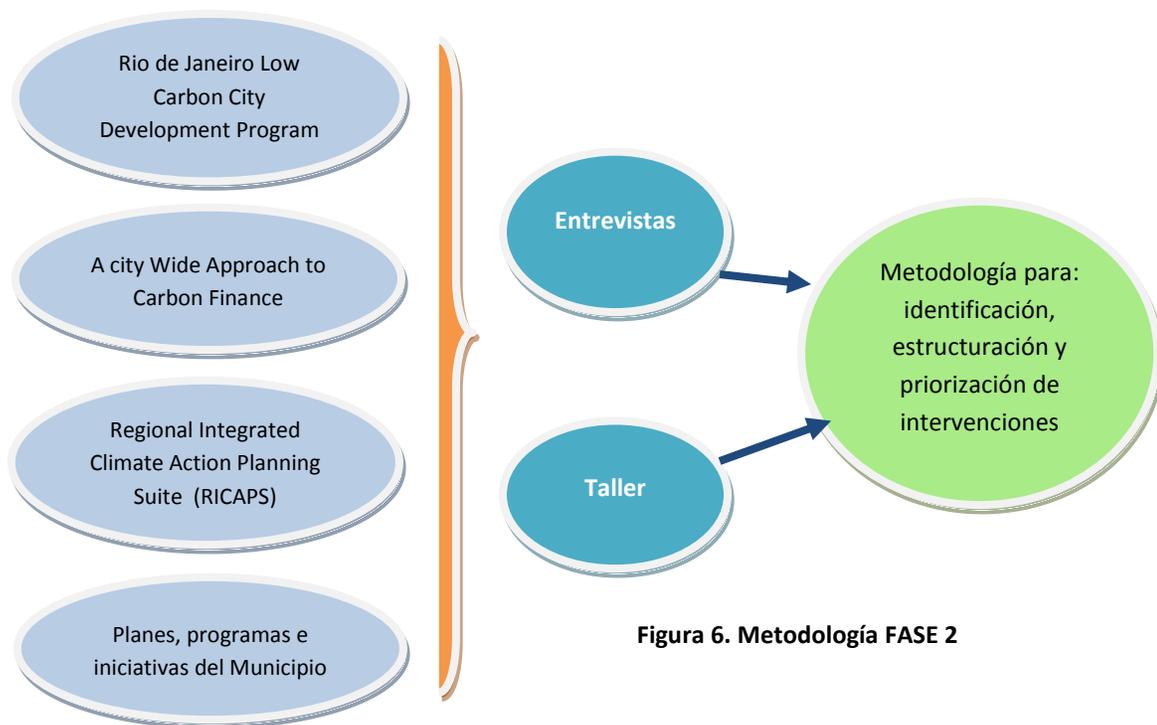


Figura 6. Metodología FASE 2

¹³ En el Anexo 5 se muestran detalles de los talleres y entrevistas

2.2 Identificación, estructuración y priorización de intervenciones

Las intervenciones son las acciones específicas de mitigación (ya sean proyectos, políticas o programas) que son estructuradas e implementadas dentro del PDBC, enfocadas en reducir las emisiones GEI de las principales fuentes o sectores de emisiones de una ciudad. Éstas últimas son: generación y uso de la energía eléctrica y térmica; el transporte público y privado; la recolección y manejo de los residuos sólidos; y el bombeo de agua potable y el tratamiento de aguas residuales.



Figura 6. Sectores con fuentes de emisión GEI.¹⁴

¹⁴ A city wide approach. Elaborado por el Banco Mundial

El objetivo del proceso de priorización de las intervenciones fue seleccionar las alternativas con mayor viabilidad de implementación, beneficio al municipio, y que cuenten con el mayor compromiso organizacional. Las etapas de la metodología se muestran en la Figura 6 y se detallan en el ANEXO 1.

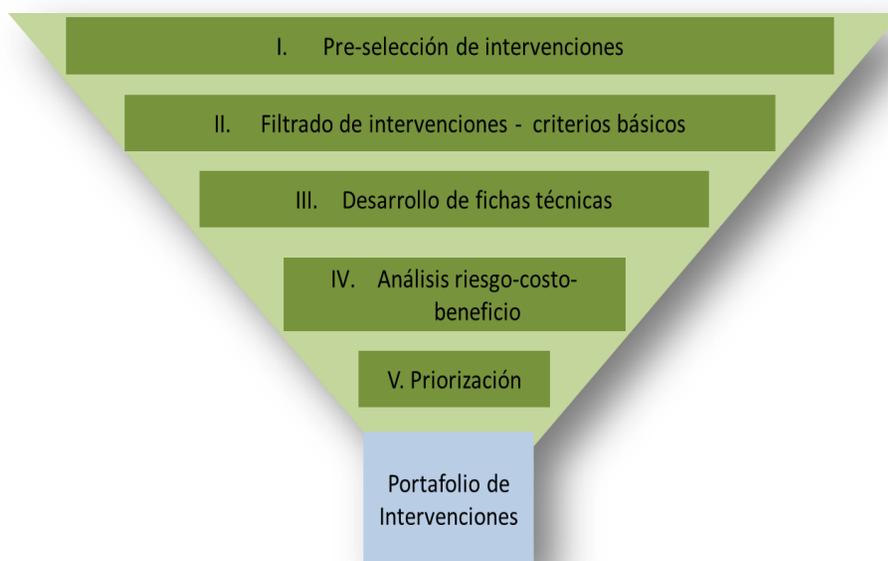


Figura 7. Etapas de selección de las intervenciones.

Pre selección de intervenciones

Cuando se comenzó a identificar posibles intervenciones se encontró que el Municipio de Veracruz ya contaba con las siguientes intervenciones en distintas fases de diseño que al implementarse tendrán un impacto positivo en la reducción de emisiones GEI.

Nombre de la intervención	Actividades/objetivos	Áreas involucradas
Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.	El programa incluirá: la implementación de un proyecto de mejora de iluminación, sustitución de cableado por deterioro; cambio de postes en zona de alta contaminación salina y cambio de equipos de foto control	Dirección de Servicios Públicos Municipales-

Nombre de la intervención	Actividades/objetivos	Áreas involucradas
Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.	Realizar un análisis detallado de la situación actual de los sitios de disposición final de residuos existentes en el municipio. Se analizarán también las condiciones de operación, eficacia y necesidades en materia de equipamiento y aplicación de recursos humanos en los servicios de recolección y transporte de residuos así como en materia de infraestructura de limpia pública en lo general.	<ul style="list-style-type: none"> - Dirección de Fomento Agropecuario, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable - Secretaria Del Medio Ambiente Estatal De Veracruz. - Subdirección de Limpia Pública del H. Ayuntamiento de Veracruz
Programa de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo.	Se realizará un Estudio de Viabilidad y de Costo Beneficio para la reubicación de la Población en zonas de riesgo que permita: identificar zonas de riesgo y definir Unidades Territoriales Estratégicas y puntualizar acciones prioritarias a corto, mediano y largo plazo.	<ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento Urbano - Subdirectora de Planeación y Ordenamiento del Territorio.
Transporte	Las acciones se encuentran en definición ya que se está considerando un proyecto de movilidad integral que se pueda implementar de manera inicial como un proyecto piloto.	<ul style="list-style-type: none"> - Director General de Transporte del Estado. - Consejo Municipal de Protección Ciudadana y Vialidades.

Filtrado de intervenciones

Como punto de partida para la identificación de nuevas intervenciones la metodología cuenta un catálogo de intervenciones¹⁵ de mitigación de los sectores presentados en la sección anterior. Este catálogo tiene la particularidad de contar con beneficios pre identificados, métodos de cuantificación de emisiones basadas en metodologías de MDL e indicadores de estimación de emisiones.

De la revisión de este catálogo se identificaron las intervenciones que aplican al contexto del municipio, por ejemplo cuáles están dentro de los límites geográficos del Municipio de Veracruz y

¹⁵ A city wide approach. Elaborado por el Banco Mundial y RICAPS Menu of Measures elaborado por DNV KEMA

cuáles podrían implementarse en su totalidad durante el periodo de gestión del gobierno municipal. Las intervenciones identificadas son las siguientes:

Nombre de la intervención
<p>Sistema de manejo ambiental municipal que incluya aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética en edificios públicos • Diseño e implementación de política de compras sustentables.
<p>Adecuación de marco regulatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de construcción
<p>Sistema de manejo de aguas y saneamiento</p>
<p>Turismo sustentable</p> <p>Programa para el Desarrollo Regional Turístico Sustentable (PRODERETUS) que fomenten el desarrollo sustentable y el crecimiento económico de la región. Las acciones del podrían abarcar¹⁶:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernizar la infraestructura y el equipamiento de localidades turísticas del país. • Contribuir en el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural de los sitios turísticos. • Fomentar la innovación de productos turísticos. <p>Este programa y otras actividades podrán favorecer la vocación turística de la ciudad.</p>
<p>Actividades “Puerto-Ciudad”</p> <p>La extensión del puerto de Veracruz tendrá impactos en la ciudad. Se buscaría identificar acciones que mitiguen los impactos y mejoren la calidad de vida de los habitantes del puerto.</p>

La elección de intervenciones del catálogo o de estos sectores no es limitante, el proceso del PDBC permite la inclusión de intervenciones continua y de forma ordenada, de acuerdo a las necesidades del municipio, siguiendo los procesos establecidos en el Sistema de Gestión.

Desarrollo de fichas técnicas

Las fichas técnicas son plantillas de las intervenciones pre seleccionadas que permite recolectar la información necesaria para evaluar cada intervención. El enfoque del PDBC sugiere que es

¹⁶ Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo Regional Turístico Sustentable, 2014

compromiso de cada área responsable de la actividad elaborar los formatos para ampliar el compromiso de distintos actores para su implementación. Este enfoque implicó retos en la elaboración de las fichas, como fue el tiempo requerido, la gestión de las distintas fuentes de información y la consistencia en el nivel de información entre los documentos.

A continuación se presenta como ejemplo la ficha técnica de la Intervención sobre Alumbrado Público. A la fecha de la elaboración de este reporte existen las fichas técnicas completas o en proceso para las intervenciones que se listan a continuación. En el ANEXO 2 se pueden ver a detalle los formatos.

- Renovación Integral de la red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.
- Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.
- Regularización de asientos humanos en zonas de riesgo

Nombre de la intervención:		Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.	
Tipo de intervención: Selecciona con una X si la intervención es un programa, proyecto o política		Programa Conjunto organizado, coherente e integrado de actividades expresado en un conjunto de proyectos relacionados o coordinados entre sí.	
	X	Proyecto Conjunto de actividades concretas que se realizan en un tiempo determinado. Unidad mínima de asignación de presupuesto	
		Política Conjunto de objetivos, decisiones, y procesos políticos y sociales que lleva a cabo un gobierno involucrando una multiplicidad de actores, sectores o niveles de gobierno.	
Área(s) responsables: Escribe las áreas o personas dentro del Municipio encargadas de la implementación de la intervención.		Dirección de Servicios Públicos Municipales- Ing. Sergio Eduardo Flores Sosa.	
Sector: Selecciona con una X el área de la ciudad en la cual la intervención está proporcionando una solución o mejora.		Agua	
		Transporte	
		Residuos	
	X	Energía	
		Bosques urbanos	
	Otro, especifique:		

Nombre de la intervención:	Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.																				
Descripción:	<p>Actualmente los sistemas de Alumbrado público están conformados principalmente por dos tipos de fuentes luminosas: vapor de sodio de alta presión y aditivos metálicos. Las luminarias existentes se encuentran en malas condiciones de operación con un alto porcentaje de fallas y su capacidad instalada ya no está operando al 100% de su funcionalidad, generando altos costos de mantenimiento y fugas de energía. En la red actual del sistema de alumbrado municipal y de acuerdo al censo anual realizado por la CFE del año 2012, se estima que existen 45,561 lámparas, de las cuales hay en diferente capacidad y de diferente tecnología; por lo que el Municipio de Veracruz plantea reemplazar 42,000 luminarias con tecnología LED.</p> <p>El programa incluirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La implementación de un proyecto de mejora de iluminación. 2. Sustitución de cableado por deterioro. 3. Cambio de postes en zona de alta contaminación salina. 4. Cambio de equipos de foto control. 																				
Alcance:	<p>1. Mejora de iluminación</p> <p>El total de lámparas a sustituir en Colonias y Boulevares son:</p> <table border="1" data-bbox="545 1102 1263 1425"> <thead> <tr> <th>Existente</th> <th>Contraparte de sustitución</th> <th>Luminarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vapor de sodio</td> <td>City White M.Colour Elite</td> <td>42,411</td> </tr> <tr> <td>Aditivos metálicos</td> <td>City White M. Colour Elite M. Colour All Star</td> <td>317</td> </tr> <tr> <td>Incandescentes</td> <td>Mini Twister</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table> <p>En las unidades deportivas, parque y jardines se contempla la siguiente sustitución a tecnología LED:</p> <table border="1" data-bbox="698 1591 1127 1858"> <thead> <tr> <th>Existente</th> <th>Luminarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vapor de sodio</td> <td>1,457</td> </tr> <tr> <td>Aditivos metálicos</td> <td>766</td> </tr> <tr> <td>Incandescentes</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table>	Existente	Contraparte de sustitución	Luminarios	Vapor de sodio	City White M.Colour Elite	42,411	Aditivos metálicos	City White M. Colour Elite M. Colour All Star	317	Incandescentes	Mini Twister	68	Existente	Luminarios	Vapor de sodio	1,457	Aditivos metálicos	766	Incandescentes	68
Existente	Contraparte de sustitución	Luminarios																			
Vapor de sodio	City White M.Colour Elite	42,411																			
Aditivos metálicos	City White M. Colour Elite M. Colour All Star	317																			
Incandescentes	Mini Twister	68																			
Existente	Luminarios																				
Vapor de sodio	1,457																				
Aditivos metálicos	766																				
Incandescentes	68																				

Nombre de la intervención:		Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.
	<p>2. Sustitución de cableado Cambio del cableado de cobre de calibre 8, 6, 4 awg, etc., por cableado de aluminio del calibre que cubra la capacidad de conducción equivalente (ampacidad) y la regulación permitida por norma para alumbrado público no mayor de 10%. El total en Km de cable de aluminio que se propone instalar es de 307.68 Km.</p> <p>3. Cambio de postes en zona de alta contaminación salina Sustitución de 5,128 postes FRP.</p> <p>4. Cambio de equipos de foto control Para garantizar el correcto funcionamiento se proponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspección de los equipos de fotocontrol actuales para verificar su capacidad sea adecuada y correcto funcionamiento. - Realizar levantamiento en campo para la factibilidad de creación de nuevos circuitos controlados por fotocontactor. - Cambio de los 1,730 contactores del alumbrado actual. - La utilización de equipos de fotocontrol tipo timer en caso de circuitos en avenidas de alto tráfico y en lugares de concentración para un control adecuado. - Realizar el cambio total de las fotoceldas por colonias. - Construcción de circuitos de lámparas accionadas por contactores. 	
Tiempo estimado de implementación (en años): Estimación del tiempo, asumiendo que la implementación de la intervención se realiza conforme al plan.		Se espera se cumpla con esta sustitución en un lapso de 1 año sin considerar el proceso de financiamiento.
Emisiones de GEI:	Emisiones GEI Involucradas:	CO ₂
	Objetivo de reducción de emisiones GEI:	Se estima un ahorro puntual de 17.99 ¹⁷ tCO ₂

¹⁷ Las emisiones fueron calculadas de manera puntual sin considerar una proyección a lo largo del tiempo, esto deberá detallarse en los grupos de trabajo del PDBC. El cálculo fue con base a la información proporcionada por el Municipio sobre el cambio de luminarias y sus características técnicas, y con el factor de emisiones 0.00046 tCO₂ por kWh, utilizado por CFE.

Nombre de la intervención:		Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.
Beneficios:	Sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera un incremento en la seguridad con la “Eliminación de Zonas Oscuras” y por lo tanto una reducción en los índices de delincuencia. - Se espera una mejor imagen urbana con la instalación de luz blanca, una cobertura total y que las lámparas siempre se encuentren en funcionamiento. - Se espera disminuir la incidencia de impactos vehiculares con resultados fatales.
	Económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera la reducción del 43% del gasto anual en alumbrado público. De igual manera se contempla un ahorro del 55% en los gastos anuales de mantenimiento. - Con la sustitución de postes se abatirá el alto costo de mantenimiento de postes, aplicación de primarios anticorrosivos y de acabado, y los costos de instalación tanto en horas hombre como en maquinaria.
	Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro energético de 3,912,676¹⁸ KW/Hora anuales que representa un 16% del consumo antes de la implementación - La tecnología que se va a implementar -en este caso de LED-, no contienen materiales contaminantes al momento de su desecho; y se considera que por tener una vida útil mayor, los desechos generados por las luminarias del alumbrado público son menores.

A la fecha de la elaboración de este reporte no se tienen el avance total de todas las Fases. La información que se presenta a continuación muestra el avance en el diseño de los requisitos del PDBC y no siempre su implementación.

Análisis riesgo-costo-beneficio.

Las intervenciones se calificarán utilizando la información recolectada en las fichas técnicas sobre los efectos positivos de la implementación de las intervenciones. Este análisis buscará responder a las siguientes preguntas: ¿qué intervenciones generan los mejores beneficios?; ¿qué intervenciones enfrentan los menores riesgos?; ¿qué intervenciones tienen la mejor relación costo-beneficio?; y ¿qué intervenciones tienen el mejor retorno de inversión?

Los criterios que se sugiere utilizar para el análisis se presentan en el siguiente diagrama y se detallan a continuación. Debido a que se espera que en esta etapa no se cuente con información

¹⁸ Dato calculado con base a la información proporcionada por el Municipio, el cual únicamente contempla la sustitución de luminarias

muy detallada de las intervenciones, la evaluación de los criterios se realizará utilizando escalas pre definidas que permitirán poder priorizar las intervenciones. El detalle de las escalas para la evaluación de cada uno de los criterios se encuentra en el ANEXO 3

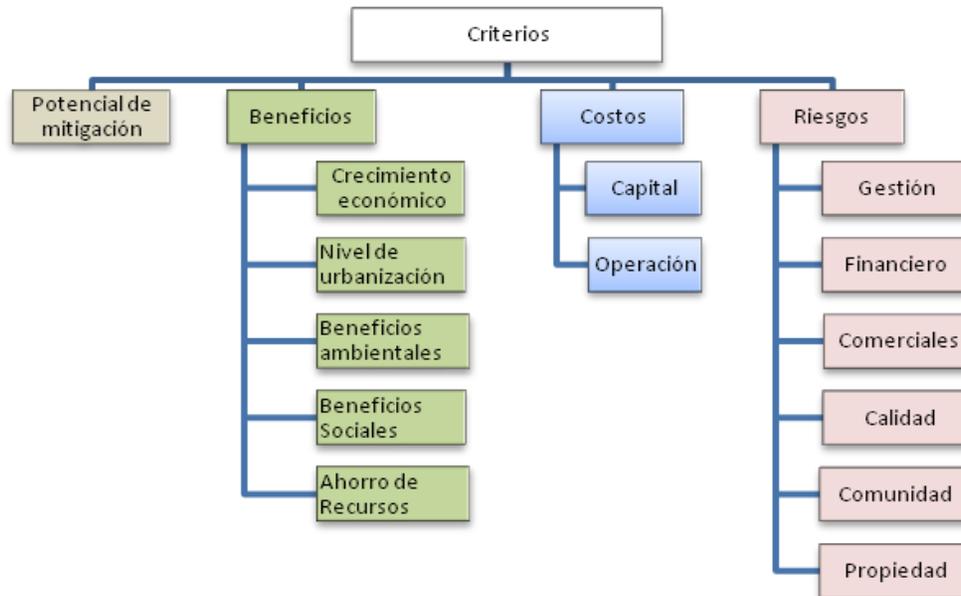


Figura 8. Criterios de evaluación

Criterios	Descripción
Potencial de mitigación	Estimación de reducción de emisiones en tonCO ₂ eq al año

Beneficios	Descripción
Crecimiento económico	Potencial de la intervención para apoyar a mejorar la competitividad del municipio
Nivel de urbanización	Potencial para ofrecer una mejor calidad de vida a la población de una zona a través de servicios como el suministro de agua, gestión de residuos, transporte de masa, y otros servicios públicos.
Beneficios ambientales	Efectos positivos en el medio ambiente como consecuencia de la implementación exitosa de la intervención.

Beneficios	Descripción
Beneficios sociales	Efectos positivos en la sociedad como consecuencia de la implementación exitosa de la intervención.
Ahorro de recursos (energía eléctrica, combustibles, agua, otros)	Porcentaje de ahorro de recursos en comparación al uso actual de ellos.

Costos	Descripción
Capital	Capital requerido para la compra del equipo/tecnología necesario para la implementación de la intervención.
Costos de operación	Cantidad de dinero requerida para los gastos de operación-mantenimiento del proyecto.

Riesgos	Descripción
Riesgos financieros	Restricciones financieras que afecten la implementación del proyecto.
Riesgos comerciales	Actividades llevadas a cabo por una organización externa, la gestión para el municipio de introducir un contrato.
Riesgos de calidad	Cambios significativos que puedan afectar las cantidad de emisiones reducidas estimadas ex ante.
Riesgo de desapruuebo de la comunidad	Oposición significativa de actores clave.
Riesgos de propiedad	En el caso de considerar ser parte de un mercado de carbono, existencia de posibles conflictos para especificar quien es propietario de las emisiones reducidas.

Algunas recomendaciones para la implementación de este análisis son las siguientes:

- Realizar el análisis de manera colaborativa a través de una sesión de trabajo con la asistencia de los principales actores que representen distintas perspectivas.
- Recordar a los participantes de que la evaluación de estos criterios es sobre los efectos que tendrá la implementación en un futuro.
- Ajustar los rangos del potencial de mitigación para que cubra el potencial de las intervenciones que se incluyan al análisis.
- Solicitar que durante el análisis se hagan explícitos los beneficios sociales y económicos.
- La estimación de los costos no tiene que ser muy específica, se requiere una aproximación del costo de implementación de las intervenciones.

Priorización

Esta última etapa de la metodología permitirá darle distinto peso a los criterios que se utilizaron. Se recomienda realizar el análisis de manera colaborativa para identificar las prioridades de distintos grupos de interés. Una vez priorizadas las intervenciones, se mejorará la información de las actividades involucradas de manera que se reduzca la incertidumbre de los costos; también se diseñará un plan de implementación e identificación de indicadores para su Monitoreo y Evaluación. Esta información se agregará a la ficha técnica de cada intervención. Ver ANEXO 2 para ver la ficha técnica completa.

2.3 Definición de roles y responsabilidades

Para el Municipio de Veracruz, se tendrán los siguientes tres grupos de trabajo:

- **Grupo responsable de Coordinación y Administración (GCA)**, compuesto por integrantes del Ayuntamiento Municipal y respaldado por el Presidente Municipal, reforzando el compromiso del desarrollo del PDBC. Igualmente respaldarán las actividades de administración de la Información del Grupo de Administración de la Información (GAI).
- **Grupo de Trabajo Multi-Sectorial (GTM)**, compuesto por el Consejo Consultivo Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, representado por académicos, ONGs, sociedad civil y funcionarios del mismo ayuntamiento. Adicionalmente este grupo llevará el seguimiento del cumplimiento de las acciones descritas en el PDBC cubriendo las acciones del Grupo de Validación y Verificación (GVV).
- **Grupo Técnico (GT)**, compuesto por los especialistas en cada sector pertenecientes al Ayuntamiento Municipal, y en su caso por personal de soporte del sector.

Con esta distribución quedan cubiertas las actividades a desarrollar en el PDBC, y conforme vaya avanzando el Programa se podrán ir reevaluando la conformación de éstos grupos y las funciones de los mismos. Cabe mencionar que dentro de estos grupos de trabajo se cuenta con la participación de funcionarios, académicos y ciudadanos representantes. Para más detalles de responsabilidades de estos grupos, y otros grupos adicionales que pudieran apoyar el desarrollo del PDBC ver el ANEXO 4.

Una parte fundamental del PDBC es la distribución de tareas y la comunicación de responsabilidades al municipio, a los organismos y a las entidades involucradas en la implementación del programa, ya que de esto dependerá que los procesos diseñados puedan ser ejecutados. Las responsabilidades de cada uno de estos grupos se entrelazan; por lo tanto, la comunicación y flujo constante de información entre estos grupos será necesario para el éxito del Programa.

Avances a la fecha

La implementación de las Fases 3 y 4 no fue contemplada dentro del plan de trabajo acordado con MLED, sin embargo, a la fecha de elaboración de este reporte se cuenta con un avance en el diseño de los requisitos del PDBC, los cuales se presentan a continuación.

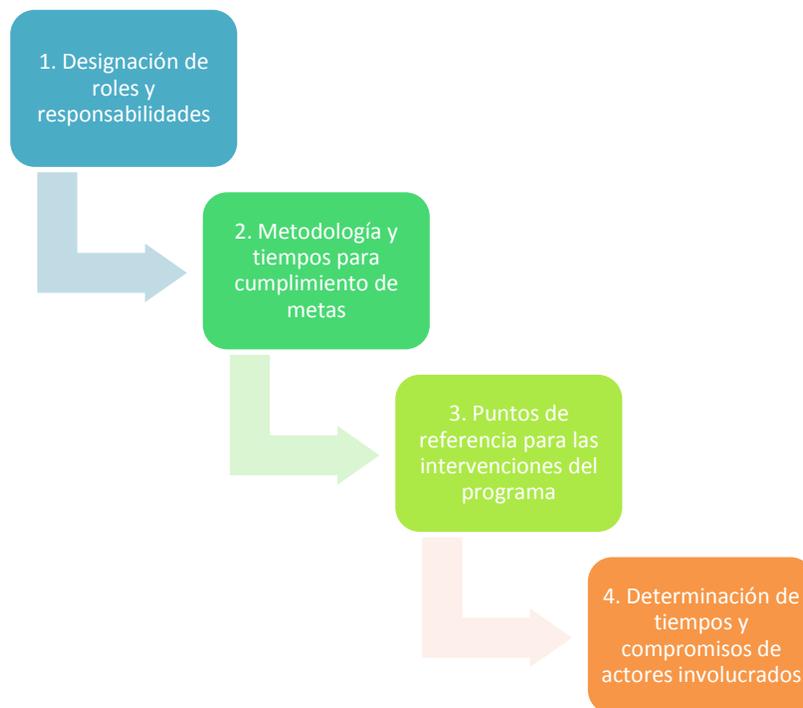
FASE 3: Desarrollo

3.1 Plan de Implementación

El Plan de Implementación del PDBC debe ser un plan continuo asociado con la fase de implementación del programa, que consta de serie de procedimientos y sistemas ordenados, sobre todo pensando en los escenarios a largo plazo, donde el programa debe expandirse y crecer en cuanto a complejidad y alcance.

Este plan debe ser dinámico y ajustable a través del tiempo, de tal forma que pueda mantenerse en constante mejora y actualizado antes las posibles nuevas necesidades del municipio. La evaluación periódica es importante, así como mantener la actualización de un mapa de ruta adecuado a las circunstancias específicas municipales.

El Plan de Implementación incluye los siguientes puntos indispensables:



3.2 Sistema de Gestión

Adicionalmente al Plan de Implementación, el Programa incluye el desarrollo de un Sistema de Gestión con el fin de definir procedimientos específicos relacionados a: (1) la documentación necesaria, (2) el diseño e implementación del sistema MRV; (3) gestión (registro o eliminación) de intervenciones en el programa.

Área	Objetivos
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar cómo la documentación del programa e intervenciones serán tratadas y donde estarán ubicadas. - Quiénes serán los responsables.
El sistema MRV	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la recopilación de datos y proceso de flujo de datos. - Desarrollar el plan inicial de implementación. Planificar y determinar cuándo se realizará la evaluación del programa y determinar la periodicidad de las evaluaciones. - Asignar la responsabilidad a los datos obtenidos internamente (municipalidad). - Diseñar protocolos de uso de software o base de datos (si se requiere).
Gestión de intervenciones	<ul style="list-style-type: none"> - Documentar la toma de decisiones en cuanto a la permanencia o retiro de intervenciones. - Determinar dónde se alojará la información y documentación y la responsabilidad de la misma - Enlistar intervenciones adicionales que se planeen incluir y registrar en el programa.

FASE 4: Evaluación

La evaluación del Plan de Implementación se realiza al inicio de cada año, bajo el entendido de que este punto del programa determinará las necesidades en términos financieros y de gestión para el resto del trabajo anual de la municipalidad.

Es importante resaltar que en este plan de implementación deben de estar bien establecidas las metas de mitigación totales del PDBC.

Siguientes pasos

Se sugiere la organización de un taller con los Grupos de Trabajo para presentar los avances, transferir el conocimiento y exponer los detalles sobre los procesos del PDBC. Con este taller se busca que los participantes de los GT se apropien del Programa y continúen con su implementación.

Una vez retomada la actividad por los GT se recomienda avanzar con el desarrollo de las fichas técnicas de las intervenciones y proceder con su priorización.

El desarrollo de las fichas técnicas es un paso clave no sólo para la continuación del PDBC sino también para promover las intervenciones con posibles agencias de cooperación ya que se anticipa que las intervenciones requieran de cooperación internacional (asistencia técnica o financiamiento) para su ejecución.

Por último se recomienda identificar estrategias para la continuidad del PDBC a nivel municipal ya que el periodo de tiempo con el que cuenta es una administración municipal para alcanzar sus metas y objetivos. Por ello es necesario generar instrumentos que aseguren la continuidad del programa en el tiempo, respaldado en instrumentos legales y/o acuerdos firmados.

Referencias

1. Atlas Digital de México. INEGI, 2014
2. Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), 2014
3. Greenhouse Gas Protocol. 2012. Disponible en línea en: <http://www.ghgprotocol.org/city-accounting>
4. INECC (antes INE). 2007. “ESTIMACIÓN DE LOS FACTORES DE EMISIÓN” Factores de emisión para rellenos sanitarios. disponible en <http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/e2007a.pdf>
5. INECC (antes INE), 2005. Escenarios de Emisiones y Medidas de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en Sectores Clave– Sector Desechos <http://www.inecc.gob.mx/descargas/e2005a2.pdf>
6. INECC-SEMARNAT. 2012. Bases para una estrategia de desarrollo bajo en emisiones en México. Disponible en: <http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/ine-ecc-ec-02-2012.pdf>
7. INEGI, 2014
8. INEGI, 2010
9. INEGI. Tabuladores básicos nacionales por entidad federativa. Base de datos y tabulados de la muestra censal. XII Censo General de Población y Vivienda 2000-2010
10. IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5, Chapter 3 Waste.
11. Plan Municipal de Desarrollo de Veracruz 2012-2016
12. Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. H. Ayuntamiento Constitucional de Veracruz, Ver
13. Rescalvo. M, Lasa M., D´Silva N., Barrios R., Sommaripa L., Scholz S. and Sugar L. 2013. Low carbon city development (LCCDP) as a strategy for sustainable cities: The case of Rio de Janeiro, Brazil. *International Journal of Technology & Sustainable Development* Vo. 12 (3) pp 261-280
14. Rincon E y Wellens A. 2011. ‘Cálculo de indicadores de Ecoeficiencia para dos empresas ladrilleras mexicanas. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 27(4) 333-345, 2011
15. Sistema de Información Municipal. Cuadernillos Municipales. 2011. Secretaría de Finanzas y Planeación con la colaboración del Gobierno del Estado de Veracruz
16. UN-HABITAT. 2012. *Global Urban Economic dialogue series*. Disponible en línea en: <http://unhabitat.org/impact-of-climate-change-on-urban-residents-in-colombia/>
17. The World Bank. 2013. The Low Carbon City Development Program (LCCDP) Guidebook. Draft for Consultation
18. Programa Reubicación de la Población en Zonas de Riesgos, SEDATU 2014 http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/datastore/programas/2014/reubicacion_poblacion/REUBICACION_DE_LA_POBLACION_EN_ZONAS_DE_RIESGOS_2014.pdf

ANEXOS

ANEXO 1. Metodología de selección y priorización de intervenciones

I. Pre-selección de intervenciones:

Se utilizaron como referencias un catálogo de intervenciones¹⁹ aplicables en los diferentes sectores de una ciudad como lo son, transporte, residuos, agua, energía y bosques urbanos, tomando en cuenta las actividades que interactúan en la ciudad a través de estos sectores. Con base a dicho catálogo se seleccionaron aquellas intervenciones que aplican al contexto y particularidades del Municipio de Veracruz, considerando los límites geográficos, reglamentos y legislaciones y la influencia para la toma de decisión del Municipio.

II. Filtrado de intervenciones - criterios básicos:

Una vez seleccionadas las posibles intervenciones para el Municipio, se procedió a un filtrado tomando en cuenta criterios básicos como lo son el potencial de reducción de emisiones, la contribución a los planes de desarrollo del Municipio y las acciones que se están llevando a cabo en el mismo, los posibles beneficios sociales, económicos y ambientales así como la temporalidad. Se utilizó Información básica con la que se cuenta sobre los efectos de las intervenciones, así como información documental que se obtuvo de intervenciones similares.

III. Desarrollo de fichas técnicas:

Una vez identificadas las intervenciones a implementar en el PDBC se desarrollaron plantillas con la información relevante de cada intervención para poder hacer una priorización de su implementación. Este formato permite recolectar la información para evaluar los riesgos y costos de cada intervención. En la siguiente sección se observa a detalle estas intervenciones en las fichas mencionadas, los datos que contienen son la descripción y alcance de la intervención así como el tiempo de implementación y mitigación de emisiones, adicionalmente características de identificación como el sector y el responsable de su implementación.

IV. Análisis riesgo-costo-beneficios:

Con la información recopilada en las fichas se cuenta con datos como los beneficios sociales, económicos y ambientales, al igual se debe de recopilar los diferentes riesgos detallados en el sistema de gestión, se analizaron las relaciones riesgo — costo — beneficio para poder dar una calificación a cada intervención para proceder a su priorización.

V. Priorización:

Con la calificación del paso anterior se procedió a priorizar las intervenciones con base a las preferencias de los diferentes actores del Municipio, el peso que se le da a cada característica depende de las prioridades del Municipio.

¹⁹ A city wide approach. Elaborado por el Banco Mundial y RICAPS Menu of Measures elaborado por DNV KEMA

ANEXO 2: Fichas técnicas

A.1 Renovación Integral de la red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.

Nombre de la intervención:		Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.	
Tipo de intervención: Selecciona con una X si la intervención es un programa, proyecto o política		Programa Conjunto organizado, coherente e integrado de actividades expresado en un conjunto de proyectos relacionados o coordinados entre sí.	
	X	Proyecto Conjunto de actividades concretas que se realizan en un tiempo determinado. Unidad mínima de asignación de presupuesto.	
		Política Conjunto de objetivos, decisiones, y procesos políticos y sociales que lleva a cabo un gobierno involucrando una multiplicidad de actores, sectores o niveles de gobierno.	
Área(s) responsables: Escribe las áreas o personas dentro del Municipio encargadas de la implementación de la intervención.		Dirección de Servicios Públicos Municipales- Ing. Sergio Eduardo Flores Sosa.	
Sector: Selecciona con una X el área de la ciudad en la cual la intervención está proporcionando una solución o mejora.		Agua	
		Transporte	
		Residuos	
	X	Energía	
		Bosques urbanos	
	Otro, especifique:		
Descripción:	<p>Actualmente los sistemas de Alumbrado público están conformados principalmente por dos tipos de fuentes luminosas: Vapor de Sodio de Alta Presión y Aditivos Metálicos. Las luminarias existentes se encuentran en malas condiciones de operación con un alto porcentaje de fallas y su capacidad instalada ya no está operando al 100% de su funcionalidad, generando altos costos de mantenimiento y fugas de energía. En la red actual del sistema de alumbrado municipal y de acuerdo al censo anual realizado por la CFE del año 2012, se estima que existen 45,561 lámparas, de las cuales hay en diferente capacidad y de diferente tecnología; por lo que el Municipio de Veracruz plantea reemplazar 42,000 luminarias con tecnología LED. El programa incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La implementación de un proyecto de mejora de iluminación. - Sustitución de cableado por deterioro. - Cambio de postes en zona de alta contaminación salina. - Cambio de equipos de foto control 		

Nombre de la intervención:	Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.																				
Alcance:	<p>5. Mejora de iluminación El total de lámparas a sustituir en Colonias y Boulevares son:</p> <table border="1" data-bbox="602 468 1222 810"> <thead> <tr> <th>Existente</th> <th>Contraparte de sustitución</th> <th>Luminarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vapor de sodio</td> <td>City White M.Colour Elite</td> <td>42,411</td> </tr> <tr> <td>Aditivos metálicos</td> <td>City White M. Colour Elite M. Colour All Star</td> <td>317</td> </tr> <tr> <td>Incandescentes</td> <td>Mini Twister</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table> <p>En las unidades deportivas, parque y jardines se contempla la siguiente sustitución a LEDs:</p> <table border="1" data-bbox="699 974 1127 1241"> <thead> <tr> <th>Existente</th> <th>Luminarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vapor de sodio</td> <td>1,457</td> </tr> <tr> <td>Aditivos metálicos</td> <td>766</td> </tr> <tr> <td>Incandescentes</td> <td>68</td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Sustitución de cableado Cambio del cobre de calibre 8, 6, 4 awg, etc., por aluminio del calibre que cubra la capacidad de conducción equivalente (ampacidad) y la regulación permitida por norma para alumbrado público no mayor de 10%. El total en Km de cable de aluminio que se propone instalar es de 307.68 Km.</p> <p>7. Cambio de postes en zona de alta contaminación salina Sustitución de 5,128 postes FRP.</p> <p>8. Cambio de equipos de foto control Para garantizar el correcto funcionamiento se proponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspección de los equipos de fotocontrol actuales para verificar su capacidad sea adecuada y correcto funcionamiento. - Realizar levantamiento en campo para la factibilidad de creación de nuevos circuitos controlados por fotocontactor. 	Existente	Contraparte de sustitución	Luminarios	Vapor de sodio	City White M.Colour Elite	42,411	Aditivos metálicos	City White M. Colour Elite M. Colour All Star	317	Incandescentes	Mini Twister	68	Existente	Luminarios	Vapor de sodio	1,457	Aditivos metálicos	766	Incandescentes	68
Existente	Contraparte de sustitución	Luminarios																			
Vapor de sodio	City White M.Colour Elite	42,411																			
Aditivos metálicos	City White M. Colour Elite M. Colour All Star	317																			
Incandescentes	Mini Twister	68																			
Existente	Luminarios																				
Vapor de sodio	1,457																				
Aditivos metálicos	766																				
Incandescentes	68																				

Nombre de la intervención:		Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.
	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de los 1,730 contactores del alumbrado actual. - La utilización de equipos de fotocontrol tipo timer en caso de circuitos en avenidas de alto tráfico y en lugares de concentración para un control adecuado. - Realizar el cambio total de las fotoceldas por colonias. - Construcción de circuitos de lámparas accionadas por contactores. 	
Tiempo estimado de implementación (en años): Estimación del tiempo, asumiendo que la implementación de la intervención se realiza conforme al plan.		Se espera se cumpla con esta sustitución en un lapso de 1 año sin considerar el proceso de financiamiento.
Emisiones de GEI:	Emisiones GEI Involucradas:	CO ₂
	Objetivo de reducción de emisiones GEI:	Se estima un ahorro puntual de 17.99 ²⁰ tCO ₂
Beneficios:	Sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera un incremento en la seguridad con la “Eliminación de Zonas oscuras” y por lo tanto una reducción en la delincuencia. - Se espera una mejor imagen urbana con la instalación de luz blanca, una cobertura total y que las lámparas siempre se encuentren en el funcionamiento adecuado. - Mejora seguridad que no ocurrirá impacto vehicular con mortales consecuencias.
	Económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera la reducción del 43% del gasto anual en alumbrado público. De igual manera se contempla un ahorro del 55% en los gastos anuales de mantenimiento. - Con la sustitución de postes se abatirá el alto costo de mentalizado de postes, aplicación de primarios anticorrosivos y de acabado, y los costos de instalación tanto en horas hombre como en maquinaria.

²⁰ Las emisiones fueron calculadas de manera puntual sin considerar una proyección a lo largo del tiempo, esto deberá detallarse en los grupos de trabajo del PDBC. El cálculo fue con base a la información proporcionada por el Municipio sobre el cambio de luminarias y sus características técnicas, y con el factor de emisiones 0.00046 tCO₂ por kWh, utilizado por CFE.

Nombre de la intervención:		Renovación Integral de la Red de Alumbrado Público del Municipio de Veracruz.
	Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Ahorro energético de 3,912,676²¹ KW/Hora anuales que representa un 16% del consumo antes de la implementación - La tecnología que se va a implementar en este caso los LED, no contienen materiales contaminantes al momento de su desecho; considerando que su vida útil es mayor los desechos por las luminarias del alumbrado público disminuyen.
Plan de implementación: Deberá incluir los tiempos y responsables de cada actividad y deberá tomarse en consideración la evaluación anual de la intervención.		<i>Pendiente</i>
MRV de la Intervención		Para la iluminación, la metodología MDL “AMS-III.AR Small-scale Methodology: Substituting fuel based lighting with LED/CFL lighting systems Version 4.0” se sugiere una encuesta llevada a cabo dentro del primer año después de la instalación de todas las luminarias del proyecto. <i>Demás actividades pendiente</i>

²¹ Dato calculado con base a la información proporcionada por el Municipio, el cual únicamente contempla la sustitución de luminarias

A2. Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz

Nombre de la intervención:	Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.	
Tipo de intervención: Selecciona con una X si la intervención es un programa, proyecto o política	X	Programa Conjunto organizado, coherente e integrado de actividades expresado en un conjunto de proyectos relacionados o coordinados entre sí.
		Proyecto Conjunto de actividades concretas que se realizan en un tiempo determinado. Unidad mínima de asignación de presupuesto.
		Política Conjunto de objetivos, decisiones, y procesos políticos y sociales que lleva a cabo un gobierno involucrando una multiplicidad de actores, sectores o niveles de gobierno.
Área(s) responsables: Escribe las áreas o personas dentro del Municipio encargadas de la implementación de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Fomento Agropecuario, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable Secretaría Del Medio Ambiente Estatal de Veracruz. 	
Sector: Selecciona con una X el área de la ciudad en la cual la intervención está proporcionando una solución o mejora.		Agua
		Transporte
	X	Residuos
		Energía
		Bosques urbanos
		Otro, especifique:
Descripción:	Se plantea: - Recuperación del relleno sanitario y un esquema de recolección de residuos más eficiente e integral. - Implementación del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, el cual contendrá de manera detallada y pormenorizada los requerimientos y criterios relacionados con estrategias municipales o intermunicipales para la proyección, construcción, operación y clausura de sitios de disposición final, así como las obras de infraestructura o equipamiento que resulten necesarios para ampliar y/o optimizar la cobertura de los sistemas de recolección municipal o limpia pública. -	

<p>Nombre de la intervención:</p>	<p>Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de proyectos de reglamentación municipal en materia de residuos, considerando la aplicación de lineamientos y disposiciones encaminadas a la reducción, reutilización y reciclaje de residuos a nivel municipal. - Realizar un análisis detallado de la situación actual de los sitios de disposición final de residuos existentes en el municipio. Se analizarán también las condiciones de operación, eficacia y necesidades en materia de equipamiento y aplicación de recursos humanos en los servicios de recolección y transporte de residuos así como en materia de infraestructura de limpia pública en lo general.
<p>Alcance:</p>	<p>Este trabajo se proyecta a ser el marco en el que, con información obtenida en campo y retroalimentación de autoridad municipal y líderes de opinión, se integrará el Diagnóstico Básico de Gestión Integral de Residuos del Municipio de Veracruz, y se establecerán los ejes rectores para la definición de objetivos, políticas, estrategias y acciones que resulten económicamente factibles y que atiendan a los principios de la planeación estratégica para este tipo de programas, considerando como primicia los beneficios al medio ambiente y a la calidad de vida de la población.</p> <p>I.- DIAGNÓSTICO BÁSICO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Levantamiento de los datos actualizados de la gestión de los residuos sólidos dentro del Municipio. -Evaluación de la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible en el Municipio para satisfacer la demanda de servicios. -Residuos de manejo especial y residuos peligrosos. -Aspectos sociales (encuestas y diagnóstico de percepción social). <p>II.- PARTICIPACIÓN SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> -Talleres, presentaciones, motivación social. <p>III.- PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</p> <p>Ejes rectores para la definición de objetivos, políticas, estrategias y acciones que resulten económicamente factibles y sean elaboradas atendiendo los principios de la planeación estratégica para este tipo de programas, considerando como primicia los beneficios al medio ambiente y a la calidad de vida de la población.</p> <p>En esta etapa se tomarán las decisiones de qué tecnología (s) sería(n)</p>

Nombre de la intervención:		Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.	
		la (s) más adecuada (s), en función de la cantidad y composición de residuos en el Municipio. Considerando generación de abono o aprovechamiento de biogás como posibles alternativas.	
		IV.- PROGRAMACIÓN, DIFUSIÓN Y FINANCIAMIENTO	
Tiempo estimado de implementación (en años):		5 meses, 1 mes por actividad. Se plantea un programa de inversión para 25 años.	
Emisiones de GEI:	Emisiones GEI Involucradas:	CH ₄ , CO ₂	
	Objetivo de reducción de emisiones GEI²²:	<ul style="list-style-type: none"> • Un proyecto de Relleno sanitario bien gestionado se estima una reducción de un 2.5²³% anual de emisiones, dependiendo del nivel de tecnificación del relleno. Las tecnologías y procesos adicionales a cada fracción de residuos y el manejo adecuado de los residuos peligrosos pueden aumentar este porcentaje hasta un 4 o 5% de reducción. • En un esquema de mejora del sistema de recolección y recuperación de residuos, se estima una reducción de emisiones de 9.5 MtCO₂e anuales. • Un proyecto de manejo de la fracción orgánica (compostaje) tiene un estimado de 22 MtCO₂e, dependiendo de la cantidad de material procesado y el nivel de tecnificación de la planta. Adicional puede ayudar a aumentar la productividad de la producción agrícola, aunque es necesario analizar con mayor profundidad el valor en el mercado y las alternativas para lograr proyectos viables. • Para un proyecto de aprovechamiento de biogás en la generación de energía, en un Municipio de dimensiones similares a las de Veracruz, se calcula un potencial de abatimiento de 4.4 MtCO₂e²⁴. 	

²² La generación de desechos sólidos es la base común para obtener los datos de la actividad destinados a estimar las emisiones derivadas de la eliminación de desechos, el tratamiento biológico, la incineración e incineración abierta de desechos. Los índices de generación de los desechos sólidos y su composición varían de un país a otro, según la situación económica, la estructura industrial, las reglamentaciones de eliminación de desechos y el estilo de vida. Para tener un dato exacto de la reducción de emisiones será necesario contar con más datos y con un proyecto específico de manejo y procesamiento de residuos.

²³ INE, 2005. Escenarios de Emisiones y Medidas de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero en Sectores Clave– Sector Desechos <http://www.ine.gob.mx/cclimatico/descargas/e2005a2.pdf>

²⁴ INECC-SEMARNAT. 2012. Bases para una estrategia de desarrollo bajo en emisiones en México.

Nombre de la intervención:		Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.
Beneficios:	Sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Salud Pública: Al disminuir y controlar los sitios de disposición final clandestinos y al mejorar los sistemas de recolección se reducen considerablemente los problemas de salud, como lo son las plagas, fauna nociva y epidemias, derivados de los residuos. - Participación social: La participación de la sociedad en el manejo de residuos no solo genera conciencia alrededor del tema, sino que ayuda en la integración social al fomentar la coordinación y el diálogo entre autoridades y ciudadanos. Un punto importante en la participación ciudadana es la repartición justa de responsabilidades entre población civil y autoridades. Esto permite un manejo más integrado.
	Económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleos: Un sistema integral de residuos requiere de la generación de capacidades y de empleos relacionados al reciclaje, recolección y tratamiento de los residuos. -Reintegración de mayor cantidad de materiales a la cadena de producción (reciclaje de plásticos, metales, papel, cartón) con valor monetario.
	Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de emisiones de metano a la atmósfera: Los rellenos sanitarios diseñados de forma adecuada tienen sistemas de captación de metano que ayuda a disminuir los efectos del cambio climático - La disposición adecuada de los residuos permite un control adecuado en la generación y tratamiento de lixiviados derivados de la descomposición de los desechos. Se pueden evitar filtraciones de estos peligrosos líquidos a los mantos frías, o su tránsito por suelos superficiales. - La disposición final de los residuos en sitios no controlados (generalmente en cañadas o ríos) genera contaminación de cuerpos de agua. En el caso específico de Veracruz, esta intervención ayudará a controlar la cantidad de contaminantes arrojados al mar
Plan de implementación: Deberá incluir los tiempos y responsables de cada actividad y deberá tomarse en consideración la evaluación anual de la intervención.		Se adjunta a continuación

Nombre de la intervención:	Elaboración del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Veracruz.
MRV de la Intervención	El Sistema MRV de la intervención deberá diseñarse una vez identificadas las acciones específicas para esta intervención. En general ²⁵ para manejo de residuos se deben tomar en consideración: i) la cantidad de residuos recibidos por año; ii) la composición de dichos residuos; iii) la cantidad de metano que debe ser destruido / usado (si está disponible) y iv) los datos históricos de la cantidad capturada. El resto de los elementos del MRV dependerán del tipo de proyecto a implementar.

Plan de implementación sugerido

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1. PROCESO DE LICITACIÓN					
a) Elaboración de términos de referencia.					
b) Publicación de licitación.					
c) Fallo.					
2. DIAGNÓSTICO BÁSICO					
a) Levantamiento de los datos actualizados de la gestión de los residuos sólidos dentro del Municipio.					
b) Evaluación de la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible en el Municipio.					
c) Residuos de manejo especial.					
d) Residuos peligrosos.					
e) Aspectos sociales.					
3. PARTICIPACIÓN SOCIAL					
a) Realización de talleres de participación social.					
b) Planeación y organización de las presentaciones.					
4. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA					
a) Identificación y determinación de acciones prioritarias de realización.					
b) Definición de ejes rectores del Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos.					
c) Aplicación de metodologías y criterios de eficiencia en la administración pública.					
d) Integración de catálogo de políticas públicas, estrategias y acciones a realizar en materia de gestión integral de residuos.					
e) Construcción de indicadores de gestión cualitativos y/o cuantitativos.					
f) Realización de mesa(s) de trabajo con los responsables y técnicos					
g) Entrega al Ayuntamiento de la versión preliminar del Programa en su versión electrónica disponible para consulta pública.					

²⁵ IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5, Chapter 3 Waste.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
h) Proceso de consulta pública.					
i) Planeación y organización de las presentaciones del foro de consulta pública.					
j) Atención, análisis y justificación de condiciones así como evaluación de resultados derivados de la consulta pública.					
5. PROGRAMACIÓN, DIFUSIÓN Y FINANCIAMIENTO					
Entrega final del proyecto					

ANEXO 3. Criterios y escalas de evaluación

Criterios	Descripción	Método de evaluación
Potencial de mitigación	Estimación de reducción de emisiones en tonCO ₂ eq al año.	<p>(0) <i>No Aplica</i>: No reduce emisiones.</p> <p>(1) <i>Mínimo</i>: de 0 a 1,600 ton CO₂eq al año.</p> <p>(2) <i>Considerable</i>: mayores a 1,600 y menores a 3,500 ton CO₂eq al año.</p> <p>(3) <i>Significativo</i>: mayores a 3,500 ton CO₂eq al año.</p>
Crecimiento económico	Potencial de la intervención para apoyar a mejorar la competitividad del municipio.	<ul style="list-style-type: none"> Niveles de mejora. <p>(0) <i>No Aplica</i>: No tiene relación con la competitividad.</p> <p>(1) <i>Mínimo</i>: Indirectamente se mejora la competitividad.</p> <p>(2) <i>Considerable</i>: Directamente se atraen inversiones.</p> <p>(3) <i>Significativo</i>: Directamente atraen grandes inversiones y genera empleos.</p>
Nivel de urbanización	Potencial para ofrecer una mejor calidad de vida a la población de una zona a través de servicios como el suministro de agua, gestión de residuos, transporte de masa, y otros servicios públicos.	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de oferta/mejora de servicios públicos. <p>(0) <i>No Aplica</i>: No tiene relación con los servicios públicos.</p> <p>(1) <i>Mínimo</i>: Mejora uno o algunos de los servicios que ya eran ofrecidos por el municipio.</p> <p>(2) <i>Considerable</i>: Ofrece nuevos servicios a un zona en particular o algún grupo de la población.</p> <p>(3) <i>Significativo</i>: Ofrece nuevos servicios a varias zonas o grupos de la población y mejora los existentes.</p>
Beneficios sociales	Efectos positivos en la sociedad como consecuencia de la implementación exitosa de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"> Niveles de efectos positivos. <p>(0) <i>No aplica</i>: sin efectos positivos en la sociedad.</p> <p>(1) <i>Mínimo</i>. Efectos indirectos positivos en la sociedad.</p> <p>(2) <i>Considerable</i>: Algunos efectos positivos directos en la sociedad.</p> <p>(3) <i>Significativo</i>: Varios efectos positivos directos y duraderos en la sociedad.</p>
Capital	Capital requerido para la compra del equipo/tecnología necesario para la implementación de la intervención.	Estimación.

Criterios	Descripción	Método de evaluación
Costos de operación	Cantidad de dinero requerida para los gastos de operación-mantenimiento del proyecto.	Estimación.

Para los riesgos se evaluará la probabilidad de que exista el riesgo y el impacto en la implementación del programa utilizando los siguientes lineamientos:

Impacto	Probabilidad		
	Baja	Media	Alta
Mínimo. Disrupción mínima. No afecta los tiempos de implementación.	MUY BAJO	BAJO	MEDIO
Considerable. Afecta los tiempos de la implementación, aumenta la complejidad de la coordinación de las actividades y la calidad de las intervenciones se puede ver comprometida.	BAJO	MEDIO	ALTO
Significativo. Afecta el propósito y la calidad de la implementación con potencial de cancelarla o interrumpirla.	MEDIO	ALTO	MUY ALTO

ANEXO 4. Roles y Responsabilidades generales para la elaboración de un PDBC

Grupo de Trabajo	Responsabilidades y funciones
Grupo de Coordinación y Administración (GCA).	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un sistema de operación o administración del Programa. • Determinar las intervenciones a ser incluidas en el Programa. • Determinar la finalidad de la reducción de emisiones (metas internas o mercado de carbono). • Asegurar que no haya doble contabilidad de la reducción de emisiones logradas bajo el desarrollo de las intervenciones. • Coordinar las ventas y transacciones en el mercado de carbono. • Coordinar el registro de reducción de emisiones a nivel municipal. • Coordinar la integración de las actividades con los diversos sectores involucrados, y monitorear el cumplimiento de las mismas. • Delegar responsabilidades a otras entidades si es necesario
Grupo de Trabajo Multi-Sectorial (GTM)	<ul style="list-style-type: none"> • Deliberar y evaluar la elegibilidad de las intervenciones potenciales. • Proponer la metodología a ser usada para la cuantificación de reducción de emisiones de las intervenciones. • Emitir opiniones y recomendaciones al CGA sobre el diseño, planeación e implementación del Programa. • Asegurar que los criterios y perspectivas son considerados en el proceso de evaluación.
Grupo Técnico (GT)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y recomendar la metodología para la cuantificación de emisiones. • Proporcionar la información financiera y evaluación costo-beneficio de las iniciativas. • Establecer las posibles reducciones a alcanzar de las intervenciones propuestas y reportar esta información al GCA. • Proporcionar comentarios técnicos para ayudar a avanzar en el proceso del desarrollo de las intervenciones
Grupo de Administración de la Información (GAI)	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar la información del desarrollo de las intervenciones. • Establecer los procedimientos de monitoreo y reporte de las iniciativas. • Contar con la información de las reducciones de emisiones alcanzadas. • Registrar la información de las transacciones en el mercado de

	<p>carbono (en caso de existir).</p> <ul style="list-style-type: none">• Generar reportes anuales de monitoreo.
Grupo de Validación y Verificación (GVV)²⁶	<ul style="list-style-type: none">• Responsable del control de la calidad de la medición de las emisiones reducidas generadas en el PDBC.• Validar /Verificar las emisiones reducidas de acuerdo a la metodología.• Puede certificar la reducción de emisiones de acuerdo a mercados de carbono existentes (VCS, Gold Standard).

²⁶ Se sugiere que este grupo sea ajeno o externo al resto de los grupos de trabajo, para fomentar una evaluación y verificación objetiva. Incluso si es deseado por el municipio, estas actividades las puede realizar un órgano verificador certificado.

ANEXO 5. TALLERES Y ENTREVISTAS CON GRUPOS DE INTERÉS

A5.1 Primer taller (8 abril 2014)

- **Objetivo:**

El objetivo del taller es definir la misión, objetivos, límites y alcance del PDBC alineado al desarrollo del municipio, a través de dinámicas de grupos de trabajo.

- **Lugar y Fecha:**

Martes 8 de abril del 2014 en el Salón Convenciones del Hotel Veracruz Centro Histórico de 9:00 a 17:30.

- **Agenda**

Hora	Tema	Ponente
Sesión de arranque		
8:30 – 9:00	Registro de asistentes	
9:05 - 9:15	Palabras de bienvenida	
9:15-9:35	1. Programa de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC) en el Municipio de Veracruz	DNV GL
	a. Antecedentes	
	b. Propósito	
	c. Objetivo y alcance	
	d. Enfoque metodológico	
e. Programa general de trabajo		
9:35 – 9:45	2. Presentación de video Programa MLED	
9:45 – 10:00	3. Palabras de la H. Presidencia Municipal	H. Ayuntamiento Ver
10:00 – 10:15	RECESO	

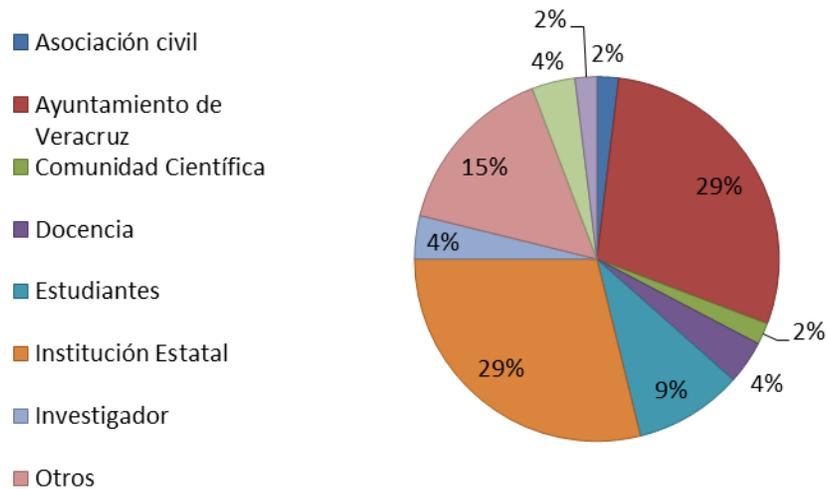
Hora	Tema	Ponente
Primer taller de trabajo		
10:15 – 10:45	4. Contexto General de Veracruz para el desarrollo bajo en carbono	M. en I. Beatriz del Valle Cárdenas
10:45 – 11:20	5. Dinámica: Trabajo en equipo	MGM
11:20 -11:40	6. Primera dinámica de trabajo: definición de misión y objetivo	DNV GL
11:40 – 11:50	a. Metodología SMART	DNV GL
11:50 – 12:35	b. Dinámica de grupo: desarrollar el objetivo del PDBC (corto, mediano y largo plaza) bajo la metodología SMART	Equipo de trabajo

12:35 -12:45	c. Presentación de resultados por equipo de trabajo	Equipo de trabajo
12:45 – 13:00	RECESO	
13:00 – 13:15	d. Ejercicio de recopilación de misión y objetivos del PDBC de los grupos de trabajo	
13:15 – 14:00	e. Dinámica de grupo: desarrollar objetivos de iniciativas pre-identificadas bajo la metodología SMART	Equipo de trabajo
14:00 – 15:00	COMIDA	
15:00 – 15:10	7. Segunda dinámica de trabajo: establecer límite y alcance del PDBC	DNV GL
15:10 – 15:40	f. Dinámica de grupo: establecer límites y alcance del PDBC de acuerdo a las prioridades del Municipio	Equipo de trabajo
15:40 – 15:50	g. Presentación de resultados por equipo de trabajo	
15:50 – 16:00	RECESO	
16:00 – 16:15	h. Ejercicio de recopilación de límites y alcance del PDBC de acuerdo a las prioridades del Municipio	Equipo de trabajo
16:15 – 16:40	8. Resultados del taller: misión, objetivos, límites y alcance del PDBC	
16:40 – 17:10	9. Pasos siguientes para el segundo taller	DNV GL
17:10 – 17:20	10. Evaluación	
17:20 – 17:30	11. Cierre del primer taller de trabajo	

- **Asistentes**

Se contó con la asistencia de 52 personas, con representantes de varias asociaciones civiles, de la comunidad científica, académicos y estudiantes, instituciones estatales, del sector privado y empresarial y con una gran mayoría de asistentes del H. Ayuntamiento de Veracruz (figura 6).

Figura 6. Resultados de asistencia del Primer Taller del PDBC en Veracruz



Lista de asistentes al "Primer taller de trabajo del Programa de Desarrollo Bajo en Carbono para el Municipio de Veracruz"
08 de Abril de 2014

No.	Nombre Completo y Grado académico (p. ej.-Ing. Omar Suárez)	Puesto	Área/Departamento	Correo-e
1.	Mariana Ruiz	Desarrollo Sust	Ayuntamiento Ver	marianaruz@hotmail.com
2.	Arantxa L. Zamitz Sosa	Estudiante	UVM	arhy.zamitz@hotmail.com
3.	Luis Alberto Rivera Gambo	Estudiante	UVM	alberto_ricket@hotmail.com
4.	Mónica Miguel Rivera	Estudiante	UNM	azelmig@hotmail.com
5.	Fernanda B. Castillo Chabert	Estudiante	UVM	beeirechocast@hotmail.com
6.	Jonas A. Del Ángel R.	Coordinador Asesoría	Univ. Ver	jdelangel@uv.mx
7.	Rodrigo Montané de la Vega	Profesor	UVI	rodrigo.montane@hotmail.com
8.	Linda Araceli Lestegast Bello	Analista	SAS Metropolitano	lestegast_23@hotmail.com
9.	Antonio Freyre Vargas	Jefe de depto.	SAS Metropolitano	laboratorio_residuales@sas.gob.mx
10.	Plácido Escobar Fortes Portas	Criente de Sanidad	Sanidad y Mercos	pachitantes@hotmail.com
11.	Lelia Luz Márquez	Gerente Saneamiento	SAS	gerencia_saneamiento@
12.	Ros García Barradas	Directora de Operación Hidráulica	SAS	ros.garcia@sas.gob.mx
13.	Mara Blaise Rubio	Asesor	Asesor	marianaruz29@hotmail.com
14.	L. Fernando Pérez Guillén	"	"	aperez26@veracruzmunici

Lista de asistentes al "Primer taller de trabajo del Programa de Desarrollo Bajo en Carbono para el Municipio de Veracruz"
 08 de Abril de 2014

No.	Nombre Completo y Grado académico (p. ej.-Ing. Omar Suárez)	Puesto	Área/Departamento	Correo-e
3	29 Na de la Luz Mtz Logo	Asesor Técnica	Fomento Agrario	ing.mml@hotmail.com
4	30 Armin Virgilio Naranjo	Estudiante UVM		omnicom-amin@hotmail.com
	31 JORGE CABRERA CASTILLO	MESERO	JORGE REGISOL HOTMAIL.COM SUDEMA	921-85-43
	32 Beatriz Del Valle Córdova	de la Unidad de Cambio Climático		beatriz-delvalle@smc hotmail.com
	33 Adolfo Bakazar Arias	Especialista Educación Ambiental	Promoción Usmavec.	abakazar@promocionumavec.org
	34 Amalhi D. Vázquez Fuentes	Auxiliar	FAMADS	amalhusvazquez-21990@hotmail.com
	35 Estela Rivera V.	Auxiliar	FAMADS	Aleisse@outlook.com
	36 Silvia Zúñiga Pineda	Asesor Técnico	Fomento Agrario	silviazuniga@hotmail.com
	37 Pedro Cortez Anzures	Subdirector	Medio ambiente	ing.pedrocortezanzures@hotmail.com
	38 Mario Osorio R.	MESERO	MARIO OSORIO R.	marioosorio1@hotmail.com
	39 Luis Fernando Arana?	Auxiliar	Desarrollo Social	mayra@comsivec.org
	40 Alberto Assam N.	Investigador	COLPOS - Ver.	assam@colpos.org
	41 Edda A. Laguna M.	Coordinadora	Fomento A.	eddalaguna@hotmail.com
	42 ISRAEL LÓPEZ HUERTA	SUBDIRECTOR	SUBDIRECCION	ilopez@comsivec.org

<http://www.mledprogram.org/>

 Lista de asistentes al "Primer taller de trabajo del Programa de Desarrollo Bajo en Carbono para el Municipio de Veracruz"
 08 de Abril de 2014

No.	Nombre Completo y Grado académico (p. ej.-Ing. Omar Suárez)	Puesto	Área/Departamento	Correo-e
43	Psic. Daniel Márquez	Presidente	Las Brisas A.C	lasbrisasadgman
44	Gustavo Alfonso T.	Director	FAMAD	galfonso1978@hotmail.com
45	Carlos A. Velázquez	Agente Ecológico	Sub. Medio Ambiente	carlos.agem@hotmail.com
46	Alejandra I. García S.	Coordinadora	FAMAD.	garcias@hotmail.com
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				

<http://www.mledprogram.org/>

• Lecciones aprendidas

- Incrementar el acercamiento con el municipio para la selección de actores relevantes
- Incrementar la participación de actores relevantes
- Disminuir la duración de las sesiones de trabajo a un máximo de 5 horas
- Incluir diferentes dinámicas de trabajo para los próximos talleres
- Se identificó la necesidad de contar con un portal de información del PDBC

A 5.2 Entrevistas con partes interesadas (21-22 mayo 2014)

Se realizaron una serie de entrevistas con actores relevantes para recabar información de las posibles iniciativas a seleccionar y conocer las acciones que se están llevando a cabo o aquellas acciones que se encuentran a nivel de planeación para el municipio de Veracruz. Esto dio como resultado la identificación de acciones y responsables lo cual contribuye a la construcción de las iniciativas incluidas en el PDBC.

A continuación se presentan el listado de las entrevistas que se realizaron:

NOMBRE	CARGO	Pre-selección
Miércoles 21		
Mariana Ruiz Aguila	Jefa de Mejoramiento ambiental	Reciclaje y residuos
Biól. Norma Alicia Nava Villegas	Sub. de Planeación y Ordenamiento del Territorio	Crecimiento urbano, asentamientos irregulares, vivienda sustentable
Arq. Oscar Salvador Barbes Navarro	Dir. Infraestructura y Obras Públicas	Crecimiento urbano
Dr. Tomás Camarena Luhrs	Dir. Parque Arrecifal Veracruzano CONANP	Áreas verdes, sustitución de motores de lanchas para pesca
Lic. Arturo Cobos Valdez	Director del Instituto Municipal de la Vivienda	Crecimiento urbano, vivienda sustentable
Melody Carolina Castilla Juárez	Catedrática Villa Rica UVM	Proyectos generales
Dr. Alberto Peralta Peláez	Catedrático Tecnológico Veracruz	Proyectos generales
Mtra. en Ing. Beatriz Del Valle Cárdena	Jefa de la Unidad de Cambio Climático SEDEMA	Proyectos generales
Jueves 22		
MVZ. Eduardo Remes Cabada	Jefe del Distrito Agropecuario de SAGARPA	Áreas verdes, sustitución de motores de lanchas para pesca
Ing. Sergio Eduardo Flores Sosa	Dir. Servicios Públicos Municipales	Residuos
Biól. Rodrigo Montané	Colegio Ollimani	Proyectos generales
Ing. Lilia Luz Márquez Domínguez	SAS	Eficiencia en el bombeo de agua
Lic. Miguel Ángel Barragán Villarreal	Coordinador Oficina Regional Centro	Proyectos generales
Lic. Fabiola Balmori Durazzo	Sub. de Limpia Pública	Residuos
Arq. José Manuel Ruiz Falcón-Diego con	Dir. Centro Histórico, Mantenimiento Urbano y Ornato	Crecimiento urbano
Dra. Liliana Campos Arriaga-Diego con	Rep. Legal Low Carbon Architecture	Crecimiento urbano, vivienda
Xalapa, Jueves 22		
Cap. Armando Mendoza	Director Transporte Público	Transporte
Lic. Juan Carlos Zamorano	Consultor Privado	Residuos
Biól. Gerardo Jorge Aguilar Jácome	Consultor Privado	Residuos

A 5.3 Segundo taller . 11 Junio 2014

- **Objetivos:**

El primer objetivo fue la validación de los productos del primer taller: la misión, objetivo, alcance y límites; un segundo objetivo fue la aplicación de una metodología para la priorización de intervenciones de mitigación que serán incluidas en el PDBC.

- **Lugar y Fecha:**

11 de Junio de 2014 en el Hotel Veracruz Centro Histórico

- **Agenda:**

En la primera parte del taller el Sr. diego Cobo, Subdirector de Desarrollo sustentable del Municipio, presentó la misión, objetivo, alcance y límites a los participantes para posteriormente recibir su retroalimentación; hubo diversos comentarios de los asistentes que se discutieron ahí pero que se analizarán en conjunto con el gobierno municipal.

En la segunda parte del taller se presentó la metodología de priorización de las intervenciones pre-identificadas (alumbrado público, asentamientos irregulares, transporte y residuos urbanos). Los participantes se agruparon en 7 equipos de trabajo multidisciplinarios y aplicaron la metodología a las cuatro intervenciones; al finalizar el ejercicio se presentaron los resultados de cada equipo de trabajo, los pasos siguientes del PDBC y la evaluación del taller. De esta manera se concluyeron las actividades del segundo taller del PDBC.

Nombre:	“2do. Taller de Trabajo del PDBC en Veracruz”
Fecha:	11 de Junio 2014
Lugar:	Hotel Veracruz Centro Histórico Av. Independencia S/N esq. Miguel Lerdo Col. Centro
Instructores:	Ramiro Barrios, Carmen Carmona y Alejandro Lorea
Duración	5 horas
Institución:	DNV GL y MGM INNOVA
Temas	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen de avance del PDBC y validación de misión, objetivo, alcance y límites • Metodología para la identificación, selección y priorización de intervenciones • Aplicación de la metodología • Resultados del taller • Pasos siguientes • Evaluación del taller
Dinámicas	<ul style="list-style-type: none"> • Una dinámica en equipo
Materiales utilizados	

Elaborado por:	Carmen Carmona-MGM INNOVA Liliana Bernabé – DNV GL Blanca Gómez – DNV GL
Revisado por:	Ramiro Barrios – DNV GL Alejandro Lorea – MGM INNOVA
Documento adjunto:	Presentación del curso Lista de asistencia de participantes
Coordinación y apoyo del taller:	Carmen Carmona-MGM INNOVA Alejandro Lorea – MGM INNOVA Liliana Bernabé – DNV GL Blanca Gómez – DNV GL Ramiro Barrios – DNV GL Alejandro Lorea – MGM INNOVA
Total de participantes:	45 personas Mujeres: 19 Hombres: 26
Equipos de trabajo:	7 equipos

- **Asistentes:**

El número total de participantes fueron 45 personas, en donde 19 asistentes eran mujeres (42%) y 26 asistentes hombres (58%). Los resultados de la evaluación de calidad del taller, indican que más del 90% estuvieron satisfechos con el taller, ya que cubrió las expectativas y lograron comprender la metodología. Los participantes pertenecían a las siguientes instituciones: Colegio de Post-graduados (COLPOS), Universidades, H. Ayuntamiento de Veracruz, SAGARPA, SEMARNAT, Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología y consultoras privadas.



www.mledprogram.org