

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

SEDE ECUADOR

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2010-2012

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN

ECONOMÍA ECOLÓGICA

**CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE
SOSTENIBILIDAD URBANA: ESTUDIO DE CASO SANTO DOMINGO DE
LOS COLORADOS**

VILMA SUSANA TORRES LÓPEZ

DICIEMBRE 2012

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES

SEDE ECUADOR

PROGRAMA DE ECONOMÍA

CONVOCATORIA 2010-2012

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAestrÍA EN
ECONOMÍA ECOLÓGICA**

**CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE
SOSTENIBILIDAD URBANA: ESTUDIO DE CASO SANTO DOMINGO DE
LOS COLORADOS**

VILMA SUSANA TORRES LÓPEZ

ASESOR DE TESIS: NELSON SUBÍA

LECTORES: ALBERTO ACOSTA Y MATEO AGUADO

DICIEMBRE 2012

DEDICATORIA

A la Mafi y su Combo

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por enseñarme a caminar sin dudar que aprendería a correr.

A los contados excelentes profesores de mi vida estudiantil, por su aptitud de enseñanza y su extraordinaria manera de ser.

A mis amigos y amigas por ser ellos.

Y finalmente, pero no por eso menos importante, a mi Hermoso Ser por su mágica sonrisa.

A cada uno de ustedes mil gracias

Susana Torres

ÍNDICE

Contenido	Páginas
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE CUADROS	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ABREVIATURAS	1
CAPÍTULO I	3
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	3
INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS	8
<i>Objetivo general.....</i>	<i>8</i>
<i>Objetivos específicos</i>	<i>8</i>
HIPÓTESIS DE TRABAJO	8
CAPÍTULO II.....	9
DISCUSIÓN TEÓRICA	9
DESARROLLO SOSTENIBLE.....	9
SOSTENIBILIDAD DÉBIL	10
SOSTENIBILIDAD FUERTE	11
SOSTENIBILIDAD SÚPER FUERTE	12
SOSTENIBILIDAD URBANA.....	12
INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD URBANA	13
<i>Indicadores Medioambientales.....</i>	<i>15</i>
<i>Indicadores de Desarrollo Sostenible</i>	<i>17</i>

METABOLISMO URBANO.....	18
MODELO AMPLIADO DEL METABOLISMO URBANO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS DESARROLLADOS	20
<i>Dinámica de la ciudad</i>	21
<i>Entrada de recursos</i>	21
<i>Desechos generados</i>	21
<i>Habitabilidad</i>	21
CAPÍTULO III	22
CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDAD:	22
UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	22
ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	23
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL TERRITORIO	27
<i>Distribución de la población en el cantón (2010)</i>	27
<i>Análisis comparativo de la tasa de crecimiento inter-censal</i>	28
<i>La población rural decrece.</i>	29
ASPECTOS DE LA REALIDAD SOCIO ORGANIZATIVA DE SANTO DOMINGO.	30
TOPOGRAFÍA	33
HIDROGRAFÍA	33
ASPECTOS CLIMÁTICOS	34
<i>Precipitación:</i>	34
<i>Temperatura:</i>	34
<i>Evaporación:</i>	34
<i>Humedad:</i>	35
<i>Nubosidad:</i>	35
<i>Vientos:</i>	35
<i>Heliofanía:</i>	36

ASPECTOS URBANÍSTICOS.....	36
<i>Población</i>	37
ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	38
<i>Principales actividades económicas</i>	39
SERVICIOS BÁSICOS	40
<i>Agua potable</i>	42
<i>Alcantarillado</i>	43
<i>Salud</i>	44
<i>Educación</i>	46
<i>Medios de comunicación</i>	48
<i>Mercados</i>	48
<i>Energía eléctrica</i>	49
CAPÍTULO IV.....	50
DISEÑO Y FORMULACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES	50
DIMENSIONES A INCORPORAR.....	50
<i>Categorías de análisis</i>	51
<i>Ponderación</i>	52
<i>Fichas técnicas</i>	53
<i>Estructura</i>	55
ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS:	56
CAPÍTULO V	108
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
CONCLUSIONES:	108
RECOMENDACIONES:	112
BIBLIOGRAFÍA	114
ANEXOS	125

ÍNDICE DE GRÁFICO

Grafica 1: Esquema de Modelo PER.....	16
Grafica 2: Esquema de Modelo FMPEIR.....	17
Grafica 3: Enfoque Metabólico Urbano Tradicional.....	19
Grafica 4: Esquema del Modelo Ampliado del Metabolismo Urbano de los asentamientos humanos desarrollados.....	20
Grafica 5: División territorial de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.....	23
Grafica 6: Plano de Santo Domingo de los Colorados en 1943.....	25
Grafica 7: Evolución de rango de ciudades según Censos.....	26
Grafica 8: Vista aérea de Santo Domingo de los Colorados.....	26
Grafica 9: Población de 5 años y más, activa e inactiva, según áreas y sexo.....	39
Grafica 10: Porcentaje de viviendas para el área urbana de Santo Domingo de los Colorados.....	41
Grafica 11: Dimensiones de análisis e indicadores a incorporar.....	50
Grafica 12: Consumo de energía per-cápita, año 2009.....	64

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Población del cantón por sector.....	28
Cuadro 2: Evolución de la Tasa Anual de Crecimiento Inter-censal.....	28
Cuadro 3: Análisis comparativo de población en parroquias rurales.....	29
Cuadro 4: Análisis comparativo entre el Censo 2001 y 2010.....	30
Cuadro 5: Población del cantón Santo Domingo.....	37
Cuadro 6: Tasa Anual de Crecimiento TAC por sector y período (1990-2001-2010).....	37
Cuadro 7: Población urbana distribuida por parroquias y ubicación dentro o fuera del By Pass y área.....	38
Cuadro 8: Población económicamente activa 5 años y más, por sexo según área de actividad para el área urbana.....	40
Cuadro 9: Cobertura de los servicios básicos de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.....	41
Cuadro 10: Medio de abastecimiento de agua.....	42
Cuadro 11: Forma de recepción del agua en las viviendas.....	43
Cuadro 12: Eliminación de aguas servidas.....	44
Cuadro 13: Indicadores de Salud.....	44
Cuadro 14: Establecimientos de salud del Cantón Santo Domingo.....	45
Cuadro 15: Profesionales de Salud del Cantón Santo Domingo.....	46
Cuadro 16: Número de planteles educativos fiscales y privados y el número de alumnos según sexo y nivel.....	46

Cuadro 17: Distribución de escuelas fiscales según lugar de funcionamiento: parroquias urbanas.....	47
Cuadro 18: Nivel de instrucción de la población de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.....	47
Cuadro 19: Servicio telefónico.....	48
Cuadro 20: Servicio de electricidad.....	49
Cuadro 21: Categorías de análisis del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana.....	52
Cuadro 22: Esquema de la Ficha Técnica del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana.....	53
Cuadro 23: Estructura del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana.....	55
Cuadro 24: Requisitos específicos del agua potable.....	56
Cuadro 25: Ponderación de indicador: Agua – Dimensión: Ingreso de recursos.....	59
Cuadro 26: Procedencia de la población de Santo Domingo de los Colorados.....	60
Cuadro 27: Ponderación indicador: Alimentos – Dimensión: Ingreso de recursos.....	62
Cuadro 28: Evolución del consumo de energía eléctrica del Ecuador.....	64
Cuadro 29: Ponderación de indicador: Energía – Dimensión: Ingreso de recursos.....	67
Cuadro 30: Ponderación de indicador: Materiales de construcción – Dimensión: Ingreso de recursos	69
Cuadro 31: Composición media de residuos del Ecuador.....	70
Cuadro 32: Desechos generados según su composición.....	71
Cuadro 33: Producción de residuos según su origen.....	71

Cuadro 34: Ponderación de indicador: Desechos sólidos – Dimensión: Desechos generados.....	75
Cuadro 35: Límites permisibles de descarga al sistema de alcantarillado público.....	77
Cuadro 36: Límites permisibles de descarga a un cuerpo de agua dulce.....	78
Cuadro 37: Ponderación de indicador: Aguas residuales – Dimensión: Desechos generados.....	79
Cuadro 38: Ponderación de indicador: Contaminación visual – Dimensión: Desechos generados.....	81
Cuadro 39: Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo.....	82
Cuadro 40: Ponderación de indicador: Contaminación acústica – Dimensión: Desechos generados.....	83
Cuadro 41: Ponderación de indicador: Salud – Dimensión: Habitabilidad.....	86
Cuadro 42: Ponderación de indicador: Empleo – Dimensión: Habitabilidad.....	90
Cuadro 43: Ponderación de indicador: Ingresos – Dimensión: Habitabilidad.....	92
Cuadro 44: Ponderación de indicador: Educación – Dimensión: Habitabilidad.....	94
Cuadro 45: Ponderación de indicador: Vivienda – Dimensión: Habitabilidad.....	98
Cuadro 46: Ponderación de indicador: Actividades de ocio – Dimensión: Habitabilidad.....	99
Cuadro 47: Ponderación de indicador: Transporte – Dimensión: Habitabilidad.....	102
Cuadro 48: Ponderación de indicador: Cultura – Dimensión: Habitabilidad.....	103

Cuadro 49: Ponderación de indicador: Instituciones – Dimensión: Habitabilidad.....	105
Cuadro 50: Ponderación de indicador: Diseño urbano de calidad – Dimensión: Habitabilidad.....	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Indicador Agua de dimensión Ingreso de Recursos.....	56
Tabla 2: Indicador Alimentos de dimensión Ingreso de Recursos.....	60
Tabla 3: Indicador Energía de dimensión Ingreso de Recursos.....	63
Tabla 4: Indicador Materiales de construcción de dimensión Ingreso de Recursos.....	68
Tabla 5: Indicador Desechos sólidos de dimensión Desechos Generados.....	70
Tabla 6: Indicador Aguas residuales de dimensión Desechos Generados.....	76
Tabla 7: Indicador Contaminación visual de dimensión Desechos Generados.....	80
Tabla 8: Indicador Contaminación acústica de dimensión Desechos Generados.....	82
Tabla 9: Indicador Salud de dimensión Habitabilidad.....	84
Tabla 10: Indicador Empleo de dimensión Habitabilidad.....	88
Tabla 11: Indicador Ingresos de dimensión Habitabilidad.....	91
Tabla 12: Indicador Educación de dimensión Habitabilidad.....	93
Tabla 13: Indicador Vivienda de dimensión Habitabilidad.....	96
Tabla 14: Indicador Actividades de ocio de dimensión Habitabilidad.....	99
Tabla 15: Indicador Transporte de dimensión Habitabilidad.....	101
Tabla 16: Indicador Cultura de dimensión Habitabilidad.....	103
Tabla 17: Indicador Institución de dimensión Habitabilidad.....	104
Tabla 18: Indicador Diseño urbano de calidad de dimensión Habitabilidad.....	106

ABREVIATURAS

ABGRA	Asociación de bibliotecarios graduados de la República Argentina.
CDI	City Development Index.
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
EC	European Commission.
EEA	European Environment Agency.
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
ERC	Enfermedades Respiratorias Crónicas.
EU	European Union.
FMPEIR	Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta.
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado.
GLP	Gas Licuado de Petróleo.
GUO	Global Urban Observatory.
IM-DMQ	Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos.
INEE	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador.
MMA	Ministerio de Medio Ambiente (Madrid-España).
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento de Perú.
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
OPS	Organización Panamericana de la Salud.
PEA	Población económicamente activa.
PEI	Población inactiva.
SEEA	System of Integrated Environmental and Economic Accounts.
SENER	Secretaría de Energía.
SENPLADES	Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo.

SGP	Secretaría de Gestión Pública del Perú.
SIN	Sistema Nacional de Información.
TAC	Tasa Anual de Crecimiento.
TDT	Tasa de deserción total.
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.
UNCHS	The United Nations Centre for Human Settlements.
UN-HABITAT	The United Nations Human Settlements Programme.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

Introducción

La presente investigación plantea diseñar, a partir de un estudio de caso, la metodología de un sistema de indicadores para medir la sostenibilidad urbana. Parte de la revisión crítica del Índice de Desarrollo de las Ciudades (CDI, por sus siglas en inglés) que es una propuesta de Naciones Unidas en el marco de su programa UN-Hábitat en respuesta a un tema principal planteado en la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos realizada en 1996.

Críticas conocidas al CDI se fundamentan en aspectos conceptuales y metodológicos. Por una parte, respecto de la propia concepción de sostenibilidad urbana; y por otra, respecto de las dificultades de implementación de políticas públicas a partir de sus resultados. Además, su construcción presenta problemas en su forma de agregación y en las ponderaciones aplicadas.

El argumento central en el que se basa la construcción metodológica del sistema de indicadores es que los problemas de sostenibilidad de una ciudad no se pueden abordar en forma adecuada a partir de un indicador agregado como el Índice de Desarrollo de las Ciudades, por ello es preciso identificar los componentes claves de la sostenibilidad y evaluarlos en forma desagregada.

Justificación de la investigación

Santo Domingo de los Colorados, capital de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, se encuentra ubicada geográficamente en el sector donde convergen las provincias de Pichincha, Esmeraldas, Manabí, Guayas, Los Ríos y Cotopaxi, a 132 km al occidente de Quito.

El crecimiento poblacional de Santo Domingo de los Colorados sin duda ha sido vertiginoso. El primer Censo Nacional realizado en 1950 registra una población de

1.498 habitantes (INEC, 1950), mientras que el último censo (2010) señala que son 270.875 habitantes en Santo Domingo de los Colorados, ubicando a esta como la cuarta ciudad con mayor número de habitantes del país, luego de Guayaquil, Quito y Cuenca (INEC, 2010).

Su consolidación como ciudad está en función del proceso de ocupación del territorio de la región, que para fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX formaba parte de los territorios ubicados en Pichincha, Esmeraldas y la región del Oriente denominados Bosques baldíos o simplemente “bosques nacionales” que fueron motivo de aplicación de una serie de leyes para promover su ocupación (Velarde, 2004).

Estas leyes, unidas a los proyectos viales que atravesaron la región, fueron facilitando la penetración del aspirante a ser adjudicatario de lotes con fines de cultivo. La consolidación de la estructura urbana se inicia a partir de 1953 cuando se desata el proceso de colonización dirigida desde el Estado que tiene su máxima expresión en 1963 cuando se inaugura la red vial nacional que cruza por la ciudad (Torres y Torres, 2009).

Santo Domingo asume su rol de cabecera y por lo mismo de abastecedora de servicios para una región emergente que veía transformar su paisaje de bosque a hacienda productiva, para lo que era necesaria mano de obra que venía de todos los rincones del país en busca de oportunidades de trabajo.

La demanda de servicios que se ejerció sobre Santo Domingo, tuvo su respuesta desde el sector privado que improvisó locales para destinarlos a vivienda, restaurantes, bodegas, centros de diversión, etc. que demandaban los numerosos habitantes de la región. El proceso de ocupación del suelo urbano pasó rápidamente de 36 hectáreas en 1962 a 400 hectáreas en 1976 para llegar a las 7.300 hectáreas que actualmente ocupa el perímetro urbano de la ciudad. (Torres y Torres, 2009).

Sin embargo, ese crecimiento esconde profundos desequilibrios. La región en general sufrió un impacto ambiental irreversible por la deforestación del bosque natural y la introducción de cultivos extensivos, el uso de agro químicos, la presencia de desechos de la agroindustria, etc. Por su parte, la ciudad creció de manera espontánea;

su gobierno nunca lideró el proceso de asentamientos humanos por lo que sufre de manera crónica de falta de servicios básicos, articulación vial, contaminación ambiental, falta de fuentes de empleo, precarización de la vivienda, informalidad en el comercio, etc. aparte de su desarrollo horizontal desmesurado encarece la dotación de servicios.

Con estos antecedentes se plantea realizar un estudio para la construcción de un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana a partir de las características de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

El aporte que pretende dar la presente investigación es la conformación de un sistema de indicadores que permita conocer la sostenibilidad a escala urbana en los diversos ámbitos que abonen la construcción conceptual.

Formulación del problema

El índice de desarrollo de las ciudades (CDI), es una propuesta de Naciones Unidas en el marco de su Programa de indicadores urbanos UN-HABITAT¹ que en sus inicios abarcó indicadores de vivienda y fue posteriormente ampliado hacia elementos de desarrollo urbano sostenible en respuesta a un tema principal planteado en la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos realizada en 1996: "asentamientos humanos sostenibles en un mundo en proceso." En la cual, los gobiernos participantes se comprometieron a:

“Conseguir sociedades que hagan un uso eficiente de los recursos dentro la capacidad de carga de los ecosistemas. (...) Crear un entorno facilitador para el desarrollo económico y social, y la protección ambiental de forma que se atraiga la inversión; Fomentar el potencial de los sectores no estructurado y privado para la creación de empleo; Fomentar la mejora de los asentamientos informales y los barrios de tugurios urbanos según proceda; Mejorar el acceso a trabajo, bienes y servicios mediante el fomento de sistemas de transporte eficientes, silenciosos y racionalmente ambientales” (Naciones Unidas, 1996).

¹ UN-HABITAT: The United Nations Human Settlements Programme.

En este marco se estableció el Observatorio Mundial Urbano - GUO² para monitorear el progreso mundial en la implementación del Programa HABITAT, el cumplimiento de la Agenda 21; y, en general, evaluar de forma integral la realidad urbana y formular políticas orientadas por los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Este observatorio almacena indicadores de 236 ciudades que derivan en la construcción de “índices prototipo” de desarrollo de las ciudades - CDI (UNCHS, 1997).

El Índice de Desarrollo de las Ciudades (CDI) se define a nivel de ciudad y es una medida del nivel promedio de bienestar y acceso a los servicios urbanos de los individuos (UNCHS, 2001). El GUO ha establecido un conjunto de indicadores asociados en siete categorías: datos generales, desarrollo socioeconómico, infraestructura, transporte, gestión ambiental, gobierno local y vivienda; que, en su conjunto, reúnen 40 indicadores y 9 características en datos generales. De éstos el Índice utiliza ocho indicadores para su cálculo.

Pese a ser un índice prototipo, el CDI no permite visibilizar la noción de sostenible de una ciudad debido a que no refleja adecuadamente los principales problemas que posee la misma como son: la degradación ambiental, la calidad y eficiencia de los servicios urbanos, los problemas de transporte existentes y la falta de acceso a la tierra y a una vivienda adecuada.

Santo Domingo de los Colorados lleva a cabo cuestionables acciones con respecto a la disposición final de los desechos sólidos, desde que asumió el ejercicio administrativo Kléber Paz y Miño Flores (2000-2009) se cerró el relleno controlado que sirvió a la ciudad los últimos 15 años. El mencionado relleno contaba con inversión para el manejo técnico de lixiviados y con maquinaria adecuada para el proceso de cobertura. La basura fue utilizada como material de relleno de las distintas quebradas de la ciudad, en uno de los actos más aberrantes del manejo ambiental que se haya registrado en ciudad alguna. Desde el 2009, con la nueva administración, la ciudad cuenta con un sitio fijo provisional ubicado en el Km 21 de la avenida a Quinindé en el cual se aplica un manejo técnico para los lixiviados y con cobertura de tierra. El índice de desarrollo

² GUO: Global Urban Observatory.

de la ciudad (CDI) no analiza estos aspectos que se podrían considerar cualitativos, limitándose a considerar el cálculo de la recolección de desechos, sin importar clasificación ni disposición final.

Otros aspectos que han sido cuestionados son los componentes de la sostenibilidad que conforman el CDI. Por ejemplo, la sostenibilidad se mide desde la perspectiva del acceso a diversos tipos de servicios, cuando muchos problemas ambientales o sociales tienen también una relación estrecha con la calidad de los servicios. En el caso de Santo Domingo de los Colorados el 57,14% de las viviendas obtienen el agua de la red pública (INEC, 2010), dato que el CDI lo considera para su cálculo, pero resulta que en la ciudad este servicio se lo recibe por dos o tres horas al día, con intervalos de dos o tres días, como es el caso de la ciudad de estudio, aspecto que no queda reflejado con la utilización del CDI.

Una de las principales debilidades metodológicas que presenta el CDI es su carácter agregado. Este índice se define por la adición de variables con propiedades similares para llegar a un único número que representa el valor total aproximado de sus componentes individuales. Frente a esta agregación, surgen interrogantes que no han podido ser contestadas: ¿cuál es el sistema de ponderación más apropiado para cada elemento constituyente del índice? y ¿cuál es el método de agregación más apropiado? Adicionalmente, se cuestiona su interpretación para el planteamiento de medidas de política, pues al agregar los diversos componentes de la sostenibilidad urbana, tal como ha sido definida por las Naciones Unidas, es difícil establecer prioridades de políticas para cada ciudad.

Al tener el CDI estas limitaciones, en esta tesis se plantea la evaluación de los aspectos claves que componen la sostenibilidad urbana, y la construcción de un sistema de indicadores que permita monitorear su desempeño para la planificación de políticas, a partir del estudio de caso la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

Las preguntas centrales de investigación que se propone desarrollar son las siguientes:

- ¿Cómo conceptualizar la sostenibilidad urbana?

- ¿Cómo se pueden integrar las diversas dimensiones de la sostenibilidad urbana para el diseño de políticas públicas?

Objetivos

Objetivo general

Construir un sistema de indicadores de sostenibilidad urbana que permita orientar la política pública de una ciudad.

Objetivos específicos

- Identificar las dimensiones de la sostenibilidad relevantes para una ciudad, considerando la perspectiva fuerte del concepto.
- Desarrollar fichas técnicas para cada una de las dimensiones identificadas.
- Estructurar el Sistema de Indicadores de sostenibilidad urbana.

Hipótesis de trabajo

Un sistema de indicadores de sostenibilidad urbana que englobe diversas perspectivas de la urbe permitirá ubicar mejor las deficiencias existentes para poder re-direccionar la política pública con el fin de alcanzar una urbe sostenible.

Capítulo II

DISCUSIÓN TEÓRICA

Desarrollo sostenible

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, conocida como Comisión Brundtland, en 1987 emitió el informe titulado “*Nuestro futuro común*” en el cual se universalizó el término desarrollo sostenible.

La Comisión definió al desarrollo sostenible como “aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

Para Talbot Page (1991: 67) esta definición proyecta un problema metodológico al plantear “equidad intergeneracional... que obligan a la definición *a priori* de los siguientes hechos: el horizonte temporal, las preferencias de las generaciones futuras”, la satisfacción de necesidades básicas y el desarrollo reconociendo que en la actualidad no es equitativo (Citado en Castro 2004: 70).

Desde el punto de vista de la Ecología, “la sostenibilidad alude a una condición que se puede mantener indefinidamente sin disminuciones progresiva de la calidad” (Holdren *et al.*, 1995), lo que sugiere mantener “la capacidad de los ecosistemas naturales para mantener la población humana en el largo plazo” (Alberti y Susskind, 1996 citado en Castro 2004: 70).

Desde el punto de vista físico de la economía y del capital natural, “desarrollo sostenible implica el mantenimiento a lo largo del tiempo del stock agregado de capital” (Pearce y Turner, 1990 citado en Castro 2004: 71). Entendido por capital a todo dominio acumulativo que provoque ventaja.

Según Robert Costanza, Herman Daly y Joy Bartholomew, en el artículo “Goals, agenda, and policy recommendations for Ecological Economics” señalan que:

"Sostenibilidad es la relación entre la dinámica de los sistemas humanos, económicos y ecológicos –más dinámicos pero donde los cambios son normalmente más lentos-, en la que (1) la vida humana puede continuar indefinidamente, (2) los individuos pueden prosperar, y (3) las culturas humanas pueden desarrollarse; pero en la que los efectos de las actividades humanas siguen siendo dentro de ciertos límites, para no destruir la diversidad, la complejidad y la función de los sistemas ecológicos soporte de la vida" (Costanza et al. 1991:8)³.

Por la complejidad del término “sostenibilidad”, han surgido diferentes posturas para hacer operativa esta noción a través de diversos indicadores. Según Fander Falconí (2002:28) estas posturas se las puede dividir en dos posiciones bien definidas: “(1) indicadores de sostenibilidad débil, los que tienen su origen en la economía neoclásica, e (2) indicadores de sostenibilidad fuerte, los cuales se relacionan con la economía ecológica”. Para Eduardo Gudynas (2011:85) además de estas posiciones se puede añadir la de “sostenibilidad súper-fuerte, que apuesta a cambio todavía mayores”.

Sostenibilidad débil

La sostenibilidad débil asume que el capital natural, considerado este como cualquier bien natural que provea un flujo de servicios ecológicos susceptibles de valorar económicamente a lo largo del tiempo; y, el capital artificial - humano que procede de la actividad humana, son plenamente sustitutivos en un cierto plazo (Pearce et al. 1990; Pearce y Atkinson, 1993; Pearce y Atkinson, 1995; Solow, 1993; Victor, 1991; citados en Castro, 2004: 100). Bajo este enfoque, la sostenibilidad solamente requiere la conservación del stock total del capital. No interesa la disminución o el deterioro de sus componentes.

El Sistema Integrado de Contabilidad Ambiental y Económica SEEA⁴ (2003) señala que:

³ De mi traducción obtenido del texto original en inglés.

⁴ SEEA - System of Integrated Environmental and Economic Accounts

“Capital natural ‘(K_N)’ comprenden generalmente tres categorías principales: el stocks de los recursos naturales, la tierra y los ecosistemas. Todos considerados esenciales para la sostenibilidad a largo plazo por su "funciones" de provisión en la economía, así como para la humanidad fuera de la economía y para otros seres vivos”⁵ (citado en ONU, 2008: 49).

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico el capital humano (K_M) es todo “conocimiento, habilidad, competencia y atributo adquirido por el individuo que facilitar la creación personal, social y el bienestar económico⁶” (OECD, 2001: 18).

Tal como muestra su definición, no se podría considerar como sustitutos estos dos capitales debido a que sus características son diferentes, tal como lo señala Fander Falconí (2005: 181):

“Considerando que el tiempo de producción económico es distinto al tiempo de gestación biológica –los bosques primarios y el petróleo, por ejemplo, tienen tiempos de “producción” extensos-.... El punto clave es que el K_M no es un sustituto perfecto del K_N, y por tanto es sobretodo complementario, dado que el K_N es distinto y específico (¿con qué reemplazamos al bosque primario andino de Mindo?)” (Citado en Acosta y Falconí, 2005).

Sostenibilidad fuerte

Por su parte, la economía ecológica, definida como ‘la ciencia y gestión de la sostenibilidad’ (Costanza, 1991; Kates et al., 2001); “trata de analizar la sostenibilidad desde una visión holística que integre la lógica de las relaciones físicas y ecológicas entre el medio natural y la actividad humana” (Castro, 2004:93). El concepto de sostenibilidad fuerte, introducido desde la economía ecológica, reconoce posibilidades limitadas de realizar una sustitución entre capital natural y material. Tal como lo expresa Herman Daly (1990):

“No basta con invertir lo suficiente como para compensar la disminución de recursos. Es preciso que: 1) Las tasas de explotación de los recursos se igualen a

⁵ De mi traducción obtenido del texto original en inglés.

⁶ De mi traducción obtenido del texto original en inglés.

las de regeneración (rendimiento sostenido); 2) Las tasas de emisión de residuos deberán igualar a la capacidad de asimilación natural del ecosistema; y 3) Las fuentes renovables de energía deberán explotarse en forma casi-sostenible, limitando su tasa de destrucción a la de creación de sustitutos. En resumen, la sostenibilidad fuerte no permite sustituir indefinidamente capital natural por capital fabricado; ambos son complementarios más que sustitutos” (citado en San Román, 2003: 214-215).

Sostenibilidad súper fuerte

Esta noción define una “valoración plural de la Naturaleza” que envuelve múltiples escalas, percepciones y conceptos sobre valor, tales como “valores ecológicos, estéticos, religiosos, culturales, etc.” (Gudynas, 2011: 85), agrupados bajo el concepto de “Patrimonio Natural”.

El autor, además señala que se “defienden los llamados valores propios o intrínsecos de la Naturaleza”; entendido como tales los “valores propios de las especies vivas y los ecosistemas, independientes de la utilidad o apreciación humanos” (Gudynas, 2011: 85).

Sostenibilidad Urbana

Debido a que ninguna ciudad es exactamente igual a otra, es difícil establecer un concepto general de sostenibilidad urbana, pese a ello, algunos elementos comunes que convergen en la definición propuesta en el Informe Brundtland pueden configurar una definición. Se considera sostenibilidad urbana a la satisfacción de las necesidades de los habitantes de las ciudades que se logra “sin imponer demandas no sostenibles para los recursos locales o globales” (Alberti, 1996:383).

Otra definición establece que una ciudad es sostenible cuando “la gente y los negocios continuamente procuran mejorar su medio natural, urbanizado y cultural a niveles de vecindario y regional, trabajando así en dos caminos para conseguir el objetivo del desarrollo sostenible global” (Haughton y Hunter, 1994:27 citado en Castro 2004: 129)

Desde la visión de la calidad de vida urbana, “que no es más que la ‘calidad interna’ de las ciudades⁷”, la sostenibilidad de una ciudad se configura como un ecosistema socio-ecológico ya que está compuesto por tres aspectos: “lo físico, lo social y lo emocional/identitario” (Segales, 2008: 5)

Desde el enfoque de la sostenibilidad fuerte, la sostenibilidad urbana se centra en el “desarrollo de conceptos heredados de la ecología, como ecosistema, entropía, capacidad de carga” (Castro, 2004: 91), cuyo objetivo principal es considerar los efectos que tienen las actividades urbanas sobre el ecosistema global considerando a la ciudad como un “sistema socio-ecológico. Por tanto, el fenómeno de la sostenibilidad es social y no meramente físico” (Segales, 2008: 2)

“El nexo entre economía ecológica y sostenibilidad urbana parece ser, aparte del estudio del ámbito físico de la ciudad, la cuestión de la complejidad” (Segales, 2008: 3). En este sentido, Salvador Rueda (2003) explica que

“Los economistas ecológicos estudian la complejidad como la organización urbana que, partiendo de un determinado nivel de energía y materiales, pueda maximizar la recuperación de entropía en términos de información. Precisamente, una ciudad se vuelve compleja cuando logra incrementar los contactos entre las personas, el intercambio, la comunicación, las relaciones, organizándose en torno a estos valores, y proyectándolos en el diseño, por ejemplo, de sus calles, plazas, y, en general, de su espacio público” (citado en Segales, 2008: 3).

Indicadores de sostenibilidad urbana

Los indicadores son variables que engloban información, facilitan la comprensión de un tema de interés con el propósito de evaluar las condiciones y analizar las tendencias ligadas a los objetivos y las metas planteadas. Además, prevé tendencias futuras otorgando información temprana; e identificando temas y problemas prioritarios en un momento determinado y a lo largo del tiempo.

Algunas definiciones sobre indicadores son:

⁷ Práctica construida por el grupo social e influenciado por su relación con el territorio. Pero no se trata de un territorio exento de historia, sino construido por el ser humano, a medio camino entre lo social y lo individual (Alguacil: 2000).

- Es “la forma más simple de reducción de una gran cantidad de datos, manteniendo la información esencial para las cuestiones planteadas a los datos” (Ott, 1978 citado en Castro, 2004:123).
- Es “una medida de la parte observable de un fenómeno que permite valorar otra porción no observable de dicho fenómeno” (Chevalier *et al.*, 1992 citado en Castro, 2004:123).
- Son “*variables* (y no valores), es decir, representaciones operativas de un atributo (calidad, característica, propiedad) de un sistema” (Gallopín, 1996 citado en Castro, 2004:123).

El indicador tiene como funciones básicas las de: simplificar, cuantificar y comunicar (Lawrence, 1997 citado en Castro, 2004: 123). En el caso de indicadores sociales, estas tres funciones se desglosan en cinco: “utilidad informativa, predictiva, orientada hacia la resolución de problemas, evaluación de programas, y definitoria de objetivos” (Fricker 1998: 370, citado en Castro, 2004: 122).

Para ello, el indicador debe tener: validez científica, representatividad, sensibilidad a los cambios, fiabilidad de los datos, relevancia, comprensibilidad, predictibilidad, comparabilidad, cobertura geográfica; además, poseer una metodología clara y transparente para la recolección y procesamiento de la información con un costo-beneficio eficiente entre la obtención y el uso de la información que aporta (Adriaanse, 1993; Carley, 1981; Gallopin, 1997; MMA, 1996; OCDE, 1993 citados en Castro, 2004: 123-126).

Los indicadores se han agrupado según su objetivo de análisis, los más conocidos son los indicadores económicos que muestran la realidad de la situación económica de una región. Para el presente estudio se analizará a los indicadores medioambientales e indicadores de desarrollo sostenible con referencia al caso urbano.

Indicadores Medioambientales

Este grupo de indicadores, según Ciriacy-Wantrup y Kappen su texto “*Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional*”, editado por Aguilera señalan que su origen se debe a:

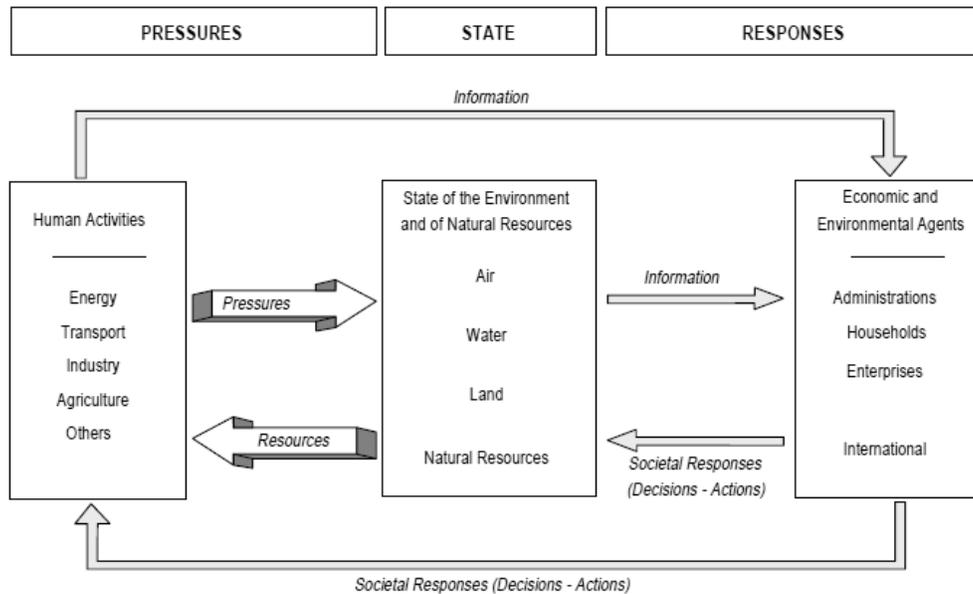
“la creciente conciencia de que los indicadores económicos, expresados en términos monetarios, son inadecuados y no miden, ni son capaces de expresar de forma adecuada, lo que ocurre en la esfera económica y social al ignorar e incluso ocultar las importantes consecuencias negativas del proceso económico, es decir, omiten los costes sociales reflejados en el deterioro del medio ambiente humano en el sentido físico y social del término” (Aguilera, 1995: 205).

Wayne R. Ott define un indicador ambiental como “un medio para reducir una gran cantidad de datos a su forma más simple, manteniendo el significado esencial para las cuestiones formuladas a los datos” (Ott 1978; 1995, citado en Castro 2004: 126).

Entre los indicadores ambientales se destaca el Modelo Presión-Estado-Respuesta, más conocido como el Modelo PER, basado en el trabajo de Anthony Friend y David Rapport (1979) sobre el modelo estrés-respuesta de los ecosistemas.

Este modelo presenta tres tipos de indicadores: 1) Indicadores de Presión, los cuales muestran la presión ejercida por las distintas actividades humanas sobre el ambiente. 2) Indicadores de Estado, que se refieren a la calidad ambiental, calidad y cantidad de los recursos permitiendo una visión de la situación actual del ambiente y su desarrollo a los largo del tiempo. 3) Indicadores de Respuesta, son los que miden el grado en que la sociedad responde a los problemas y cambios en la calidad del ambiente, es decir, las acciones individuales y/o colectivas enfocadas a mitigar y prevenir los impactos negativos generados sobre el entorno (OCDE, 1993).

Gráfica 1: Esquema de Modelo PER

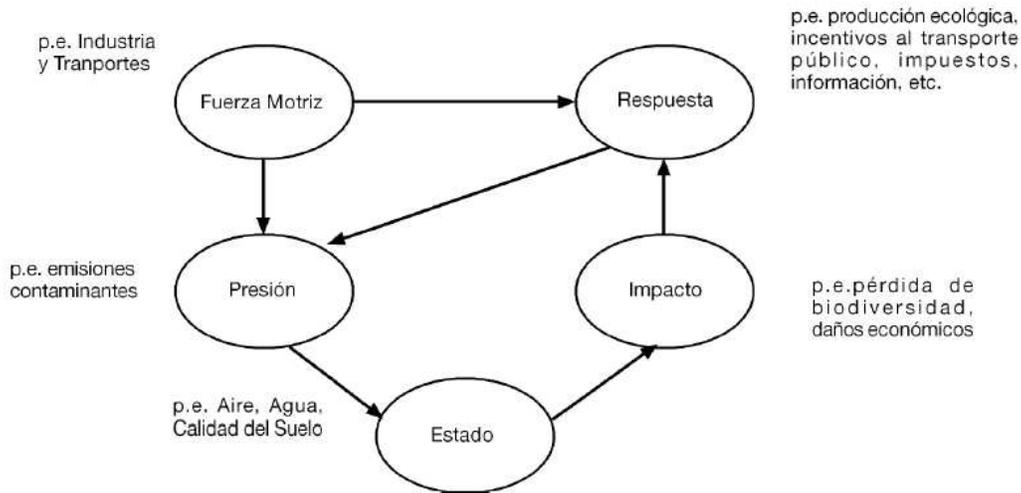


Fuente: OCDE 1993

Este sistema es utilizado en los grupos de trabajo sobre el estado del ambiente de la OCDE (1994) y aplicado desde 1995 para trabajos sobre indicadores ambientales de las Naciones Unidas (UNCSD, 1996), Banco Mundial (1995) o EUROSTAT (Castro, 2004: 126-129).

La Agencia Europea de Medio Ambiente realiza una modificación al modelo PER al distinguir “entre indicadores de presión e indicadores de fuerza motriz o actividades motrices que generan la presión, definiendo el modelo Fuerza Motriz- Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FMPEIR)” (EEA, 1995; 1998; 1999, citado en Castro, 2004).

Gráfico 2: Esquema de Modelo FMPEIR



Fuente: EEA (1995), tomado de Castro, 2004: 130.

Para Román Lenz, el uso de este tipo de organización de indicadores no tiene el enfoque de análisis de sistemas o algún marco de modelización integrada, es decir, no realizan un análisis de integración vertical y horizontal (Lenz *et al*, 2000).

Indicadores de Desarrollo Sostenible

Tal como lo señala la Comisión Europea: “el procedimiento de determinación de indicadores influirá en la formación de nociones sobre lo que es el desarrollo sostenible⁸” (EC, 1996: 102).

Para el estudio de la sostenibilidad a una escala urbana, además del análisis clásico de indicadores medioambientales y de la calidad ambiental se deberá incorporar un conjunto de indicadores sofisticados que reflejen la capacidad de absorción del estrés ambiental generado por parte del sistema urbano. Para lo que se expone cuatro áreas de indicadores de sostenibilidad: 1) *Indicadores de fuente*, que estudian el agotamiento de los recursos usados por la actividad humana en referencia a sus estados naturales y procesos biológicos necesarios para sostenerlos. 2) *Indicadores de sumidero*, destinados a evaluar la capacidad del medio ambiente para absorber las emisiones y los residuos. 3)

⁸ De mi traducción obtenido del texto original en inglés.

Indicadores de sistema de soporte ecológico, que busca controlar las variaciones en los sistemas naturales soportes de vida. Y, 4) *Indicadores de impacto humano y bienestar*, que visibilizan los problemas locales en materia de salud pública, desempleo, desigualdad, vivienda, etc. (Alberti, 1996).

En el desarrollo de la presente investigación se considera analizar la unión de los indicadores ambientales con los indicadores de impacto humano y bienestar para lo cual se incorpora las nociones de metabolismo dentro de los aspectos urbanos.

Metabolismo Urbano

La noción de metabolismo fue introducido en el ámbito social a partir de la noción de intercambio metabólico desarrollado por la biología; es decir, desde el punto de vista de la ciencia biológica, el metabolismo es el conjunto de todas las reacciones químicas que se producen en el interior de las células de un organismo con el fin de nutrirlo para que pueda desarrollar sus funciones.

Para la Economía Ecológica, el metabolismo social es un concepto teórico que describe la interacción entre la sociedad y la naturaleza. Utiliza un conjunto de indicadores biofísicos como instrumentos de la gestión de sostenibilidad (Martinez-Alier, 2010). Además, sostiene que el proceso económico está sustentado por flujos de materiales y energía; los mismos que son provistos por el ambiente, añadidos y procesados por la economía, para ser devueltos a la naturaleza como residuos (Walter, 2011).

En este mismo sentido, se plantea el metabolismo urbano como el “intercambio de materia, energía e información que se establece entre el asentamiento urbano y su contexto geográfico. Este recambio orgánico ayuda a entender las mediaciones entre los procesos sociales y materiales” (Fernández, 2008: 62).

Leonardo Fernández (2008) en su texto “Ecourbanismo” añade que:

“El concepto de metabolismo urbano permite determinar con precisión las exigencias regulares de agua, alimentos, materias primas, gente y combustible y el posible impacto de su empleo en la biósfera. Así, las ciudades son algo más que

estructuras de piedra y hormigón; son además, inmensos procesadores de alimentos, combustible y de todas las materias primas que nutren a la civilización. Son enormes organismos de metabolismo complejo sin precedentes en la naturaleza; son de naturaleza artificial, ya que concentran (en un área pequeña) cantidades de alimentos, agua y materiales que son mucho mayores de lo que la naturaleza es capaz de proveer; consecuentemente, el consumo de estos recursos genera enormes cantidades de basura y agua residual, y del mismo modo que la naturaleza no puede concentrar todos los recursos necesarios para hacer sostenible la vida urbana, tampoco puede dispersar los desechos producidos” (Fernández, 2008:62).

El estudio del comportamiento de entradas y salidas para el análisis de la ciudad permite incluir la visión de metabolismo dentro de la misma. La perspectiva de entrada, tal como lo expresó Wolman (1965: 179) “son todos los materiales y mercaderías necesarias para sostener a los habitantes de la ciudad, sus hogares, sus trabajos y sus divertimentos” (citado en Crojethovich, 2004: 6). Mientras que las salidas son todos los residuos que se producen por el proceso metabólico (social, cultural, político y económico) de la ciudad.

Gráfico 3: Enfoque Metabólico Urbano Tradicional



Fuente: Crojethovich (2004) [Elaboración autora]

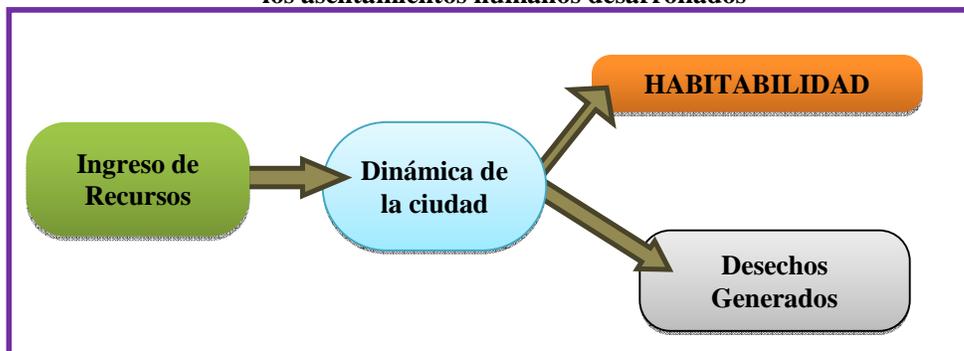
Estudiar el metabolismo urbano desde esta perspectiva, facilita la interpretación de la relación entre la ciudad y el ambiente de forma unidireccional, dentro de un sistema donde cada unidad *ciudad-ambiente* tiene un metabolismo aislado del resto de unidades (otras ciudades) (Crojethovich, 2004); lo que no permite explicar la relación entre ciudades y sus entornos.

El comprender mejor esta relación, llevó a Peter W. Newman ha desarrollar en 1999 un modelo ampliado del metabolismo urbano como la base del enfoque utilizado en el Informe de Medio Ambiente de los Estados Australianos.

Modelo ampliado del metabolismo urbano de los asentamientos humanos desarrollados

Este modelo tiene por objetivo alcanzar una ciudad sostenible mediante la reducción del uso de los recursos naturales y la producción de residuos, mientras que simultáneamente se mejora la habitabilidad de sus ciudadanos.

Gráfico 4: Esquema del Modelo Ampliado del Metabolismo Urbano de los asentamientos humanos desarrollados



Fuente: Newman [Elaboración autora]

Para el autor, este modelo permite “especificar la base física y biológica de la ciudad, así como su base humana” (Newman *et al*, 1998: 2). De esta forma, el gráfico 4 muestra como la concepción de metabolismo básico es ampliada para incluir la calidad de vida en la ciudad, e integrar al ambiente los aspectos económicos y sociales. Tiene la cualidad de abarcar aspectos claves para el desarrollo urbano: “planificación y diseño urbano, población, transporte, energía, agua, residuos, ruido, calidad del aire interior, la salud del ambiente, la vivienda y el acceso urbano” (Newman *et al*, 1998: 11).

Dinámica de la ciudad

Las ciudades son el motor de la economía del siglo 21, donde el 90 por ciento del Producto Nacional Bruto que se produce es consecuencia de la utilización de los insumos de recursos (Brotchie *et al*, 1995). En este contexto, estudiar los procesos de las ciudades conlleva una vinculación clara de la estructura urbana con el desempeño del ambiente (Newton, 1997) en el cual la población se encuentra insertada en la dinámica y la distribución de los principales factores que determinan la actividad urbana, el uso de los recursos y la generación de los impactos al ambiente y, a la vez, es la beneficiaria de la sostenibilidad del asentamiento. Además, la accesibilidad comprendida en el sistema de transporte, la tecnología y, más recientemente, la comunicación son la clave para el desarrollo de una ciudad (Newman *et al*, 1998).

Entrada de recursos

Los recursos que ingresan a los sistemas urbanos son muchos y variados; dependen básicamente de la actividad que desempeña la ciudad. Existen recursos que están sujetos a las leyes de la naturaleza, así como a la operación humana (agua, alimentos, energía) y son insumos claves para la vida de un asentamiento.

Desechos generados

Los desechos producidos por un asentamiento han sido estudiados a lo largo del tiempo con el fin de minimizarlos debido a que representan, por su cantidad, un foco de insostenibilidad. Los principales aspectos de análisis son: los residuos sólidos y líquidos, el ruido y la contaminación visual.

Habitabilidad

Debido a la creciente población mundial, la habitabilidad de una ciudad es un factor cada vez más importante para la calidad de vida de una persona. Además, es un factor clave dentro de la “competencia global por el capital de inversión y capital humano”. Se define a la *habitabilidad* como “el grado en que un centro urbano proporciona una base segura, incluyente y ambientalmente benigno para la vida social y económica de todos sus ciudadanos” (Newman *et al*, 1998: 11).

Capítulo III

CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDAD: SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS

El presente capítulo servirá de base para la delimitación de las dimensiones de análisis que se emplearán en la construcción del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana. Además, denotará las características de la urbe, las mismas que interesan en el estudio de la urbe y delinearán las variables y los indicadores a ser incorporados en el sistema.

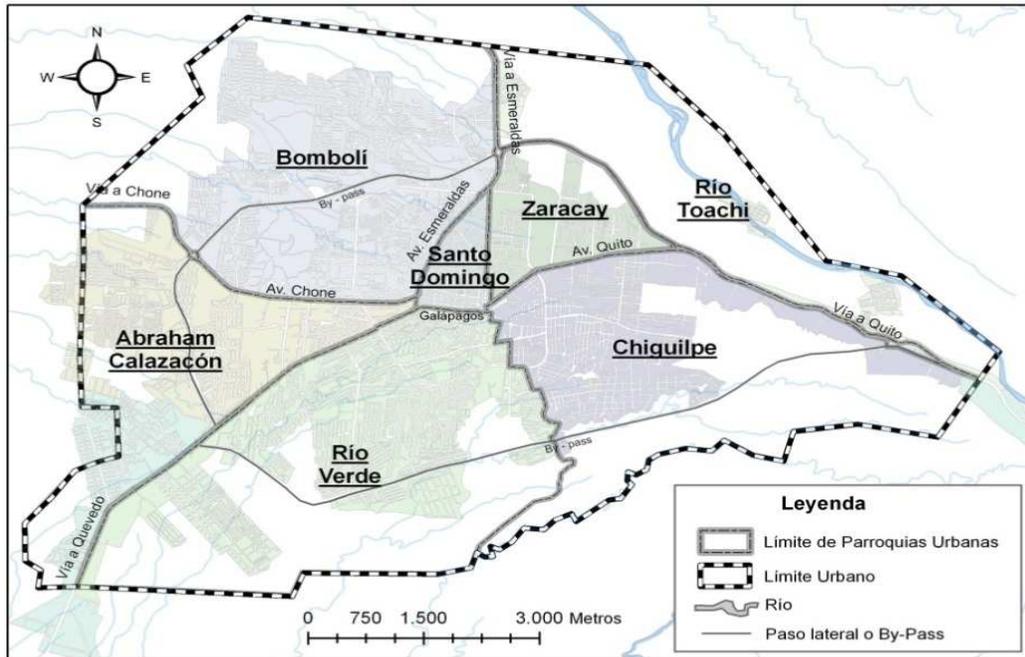
Ubicación geográfica

La ciudad de Santo Domingo de los Colorados es la capital del Cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. Forma parte de la región central norte subtropical, ubicada entre las coordenadas: 78° 40' a 79° 50' de longitud este; y 0° 40' latitud norte a 1° 50' de latitud sur.

El cantón limita al norte con los cantones Puerto Quito y San Miguel de los Bancos, de la provincia de Pichincha, y con el cantón La Concordia, perteneciente a la provincia Tsáchila. Al sur con los cantones Valencia y San Jacinto de Buena Fe, de la provincia de Los Ríos; hacia el sureste con el cantón Sigchos y La Maná de la provincia de Cotopaxi. Al este con los cantones Quito y Mejía de la provincia de Pichincha. Al oeste con los cantones El Carmen y Chone, de la provincia de Manabí (Anexo1).

La división territorial de la ciudad fue instaurada por ordenanza municipal publicada en Registro Oficial N° 921 del 25 de abril de 1988, en la alcaldía de Darío Kanyat. Según esta ordenanza, la ciudad se divide siete parroquias urbanas: Santo Domingo, Zaracay, Chigüilpe, Río Toachi, Abraham Calazacón, Bombolí, Río Verde.

Gráfico 5: División territorial de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados



Fuente: INEC Cobertura año 2008. Municipio Santo Domingo 2001 [Elaboración: Torres López, Víctor (2009)]

Antecedentes históricos

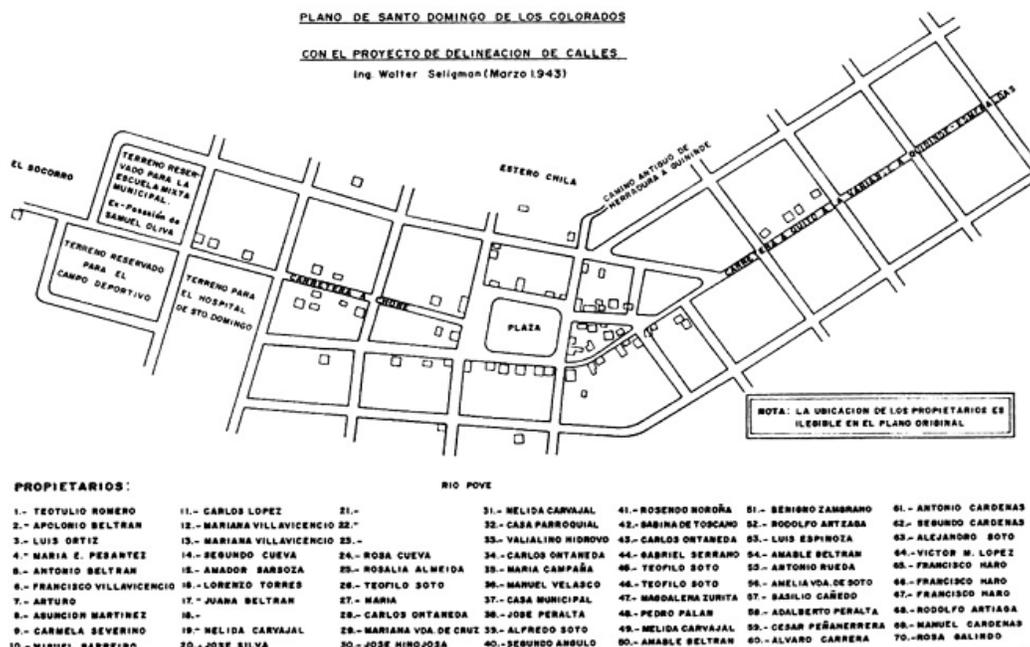
El comienzo de la vida republicana del Ecuador, encuentra al país con dos ciudades perfectamente diferenciadas en sus respectivos roles. Quito era el centro político del país y cabecera de una región caracterizada por la producción agrícola para consumo interno; y, Guayaquil en su condición de puerto, se abre al comercio exterior, tanto de importación como de exportación. Un país con una economía débil y con sus líderes divididos en dos grandes intereses, tenía pocas posibilidades de hacer obra pública, por lo que la comunicación entre las regiones naturales, costa, sierra y oriente era bastante complicada. En tal virtud, la región de Santo Domingo, hasta fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX se mantenía como un inmenso bosque que formaba parte de los territorios ubicados en Pichincha, Esmeraldas y en la Región Oriente denominados Bosques baldíos o simplemente “bosques nacionales”, ocupados de manera exclusiva por los aborígenes conocidos como Yumbos Colorados, (Velarde, 2004).

La ocupación de las tierras baldías se produce como resultado de un largo proceso, cuyo tramo final dura desde 1875 hasta 1970. A este proceso de ocupación del territorio se suman varios factores, cada uno con su peso relativo. Uno de ellos se ubica en los permanentes intentos por construir las carreteras que unan las ciudades de la sierra y de la costa, fundamentalmente, Quito-Bahía; Quito-Esmeraldas y Quito-Guayaquil, idea acariciada desde tiempos de la colonia, que origina la presencia en la región de actores vinculados al proceso constructivo. A lo que se suma la demanda desde el exterior de productos como el caucho silvestre de la región, muy apetecido por la naciente industria norteamericana, que desde fines del siglo 18 promovió su explotación, lo que implica la presencia de cosechadores provenientes de otras regiones. Finalmente y quizá la medida de mayor impacto fue la aplicación de una política que promueve la ocupación de estos territorios por parte del estado, que apoya e impulsa proyectos de colonización.

En el desarrollo de este proceso, Santo Domingo ha jugado dos roles, perfectamente definidos de acuerdo a cada circunstancia. Hasta fines del siglo XIX era un punto de descanso para las personas que se trasladaban a pie desde Quito a la costa y viceversa. Con la llegada del siglo XX asume el rol que lo mantiene hasta la actualidad, que es el de proveedor de servicios para la región. Antes de la existencia de las carreteras, el comercio y la movilización en general, se hacía por vía fluvial, desde Puerto Limón para el Guayas y desde Quinindé para Esmeraldas, por lo que Santo Domingo era el punto de enlace hacia la región. Se va consolidando ese rol a medida que la gran montaña se va transformando en hacienda productiva, por lo que la ciudad se vuelve un centro de acopio e intercambio inter regional, al mismo tiempo que centro de operaciones logísticas del sector productivo.

Recién a partir de 1940 el pequeño poblado puede exhibir un intento de trazado urbano, con sitios destinados a parque, a iglesia, a oficinas públicas, etc. El centro era en realidad al mismo tiempo que punto de referencia, cancha deportiva y sitio de aprovisionamiento y descanso para los animales que servían de medio de transporte desde Quito y desde Santo Domingo hacia las nacientes haciendas.

Gráfico 6: Plano de Santo Domingo de los Colorados en 1943.



Fuente: Torres y Torres (2009)

La presencia cada vez mayor de personas provenientes de otras regiones se inicia a partir de 1953, cuando se desata el proceso de colonización dirigido desde el estado. Una nueva oleada se desata en 1963 cuando se inaugura la red vial nacional que cruza por la ciudad (Torres y Torres, 2009).

El primer censo nacional realizado en 1950 establece que la población del cantón Santo Domingo era de 6.978 habitantes, de los cuales 1.498 se radican en el área urbana. Para el año de 1962 la zona de Santo Domingo arroja una población de 31.345 habitantes, correspondiéndole al área urbana 6.951 hab, cifra que revela que el centro de atracción seguía siendo el campo y, la producción agrícola de intercambio la principal actividad; el núcleo urbano absorbía el 22,6 % del total de la población. Sin embargo, la ciudad en ese periodo habrá crecido a una tasa del 13,7%, cifra característica de poblaciones emergentes, típicas de zonas de colonización.

Gráfico 7: Evolución de rango de ciudades según Censos

Rango	Años					
	1950	1962	1974	1982	1990	2011*
1	Guayaquil	Guayaquil	Guayaquil	Guayaquil	Guayaquil	Guayaquil
2	Quito	Quito	Quito	Quito	Quito	Quito
3	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Cuenca
4	Ambato	Ambato	Ambato	Machala	Machala	Sto. Domingo
5	Riobamba	Riobamba	Machala	Portoviejo	Portoviejo	Machala
6	Manta	Manta	Manta	Ambato	Manta	Manta
7	Portoviejo	Esmeraldas	Esmeraldas	Manta	Ambato	Portoviejo
8	Loja	Portoviejo	Portoviejo	Esmeraldas	Sto. Domingo	Durán
9	Ibarra	Machala	Riobamba	Milagro	Esmeraldas	Ambato
10	Milagro	Milagro	Milagro	Riobamba	Riobamba	Riobamba
11	Esmeraldas	Loja	Loja	Loja	Loja	Quevedo
12	Tulcán	Ibarra	Quevedo	Sto. Domingo	Milagro	Loja
13	Latacunga	Quevedo	Ibarra	Quevedo	Quevedo	Milagro
14	Bahía	Tulcán	Sto. Domingo	Ibarra	Durán	Ibarra
15	Babahoyo	Babahoyo	Babahoyo	Babahoyo	Ibarra	Esmeraldas

Fuente: Torres y Torres (2009) [Elaboración: Rómulo Sánchez HCPP]

El último censo realizado el 2010 establece que los habitantes de Santo Domingo de los Colorados son 270.875, con lo que se ubica como la cuarta ciudad más habitada del país, luego de Guayaquil, Quito y Cuenca. (INEC, 2010)

Gráfico 8: Vista aérea de Santo Domingo de los Colorados



Fuente: Torres y Torres (2009).

Santo Domingo asume su rol de cabecera y por lo tanto de abastecedora de servicios para una región emergente, que veía transformar su paisaje de bosque a hacienda productiva, para lo que era necesaria mano de obra que venía proveniente de todos los rincones del país en busca de oportunidades de trabajo.

La demanda de servicios que se ejerció sobre Santo Domingo, tuvo su respuesta desde el sector privado que improvisó locales para destinarlos a vivienda, restaurantes, bodegas, centros de diversión, etc. que demandaban los habitantes numerosos de la región. El proceso de ocupación del suelo urbano pasó rápidamente de 36 hectáreas en 1962 hasta 400 hectáreas en 1976 para llegar a las 7.300 hectáreas que actualmente ocupa el perímetro urbano de la ciudad. (Torres y Torres, 2009: 44).

Distribución de la población en el territorio

El cantón Santo Domingo tiene una superficie de 3.542 km². A lo largo y ancho de su territorio se han desarrollado conglomerados urbanos, sin embargo, es notoria la concentración que se ha producido en los 73Km² que constituye el área urbana del cantón, o lo que es lo mismo, la ciudad de Santo Domingo de los Colorados. En este sentido, actúa como un factor fundamental para que esto suceda el hecho de que en esta ciudad se cruce la red vial primaria del país, lo que le otorga condiciones especiales para ser escogida de manera preferente como sitio de vivienda por la población de la región. Eso explica el por qué no crecieron al mismo ritmo otras ciudades nacidas del mismo proceso.

Distribución de la población en el cantón (2010)

El cantón Santo Domingo alberga a 368.935 habitantes, de los cuales el 73,6% se concentran en el casco urbano y apenas el 9,44% en la zona de la periferia; tal como se muestra en el siguiente cuadro.

UBICACIÓN	POBLACION	%
Sector urbano	270.875	73,6%
Área periférica	34.757	9,44
Parroquias	62.381	16,95
Total cantón	368.013	100

Fuente: INEC (2010) [Elaboración autora]

Análisis comparativo de la tasa de crecimiento inter-censal.

Como hemos mencionado, la ciudad de Santo Domingo de los Colorados surge como resultado imprevisto de la aplicación de un programa de colonización destinado a ocupar las tierras baldías de esta región. Como resultado del avance de la construcción de la red vial nacional y de la aplicación de los proyectos de colonización que estaban pensados para transformar los bosques en unidades productivas, los colonos demandaron servicios que inmediatamente se improvisaron en esta ciudad. Así, el apacible pueblo que en 1950 apenas tenía 1500 habitantes, de pronto recibió una avalancha de visitantes que rebasaron de largo su incipiente capacidad instalada.

Durante el período inter censal del 50 al 62 creció a la inmanejable cifra del 30.33% anual, que va disminuyendo paulatinamente hasta los ochenta en que entra en un período de decantación del proceso de colonización y se inicia la consolidación como ciudad.

El último período inter censal la ciudad crece a un ritmo normal, aunque sigue siendo alto, si comparamos con la media nacional que se ubica en el 1,5%.

PERIODO	50-62	62-74	74-82	82-90	90-01	01-10
Tasa anual de crecimiento	30,3	28,2	15,85	8,16	6,7	3,95

Fuente: INEC (2010) [Elaboración autora]

Una característica del crecimiento poblacional del Cantón es que tiene una marcada tendencia a concentrarse en Santo Domingo de los Colorados. La ciudad se ubica en un punto central de la geografía de la provincia y casi equidistante de las cabeceras parroquiales rurales, lo que le permite actuar como un imán que atrae toda la dinámica cantonal. Santo Domingo es el centro de servicios de salud, de educación, de justicia, de comunicaciones, de servicios administrativos, y un largo etcétera, que determina que crezca a expensas de los demás. Eso trae consecuencias cuyo balance final está por establecerse.

Una de las consecuencias más visibles por lo pronto es el crecimiento de Santo Domingo de los Colorados que en este período censal recibió 71.000 habitantes más con respecto al 2001, lo que en buen romance equivale a decir que un alcalde que inicia un período administrativo recibe un promedio de ocho mil personas cada año a las cuales debe atender. Al cabo de su período de cuatro años termina con 32.000 habitantes más en su territorio. Si eso es bueno o malo es una cuestión que está pendiente de establecerse.

La población rural decrece.

Otra de las consecuencias que salta a la vista es el hecho de que la población rural decrece. Ahora apenas tenemos el 27% del total de la población viviendo en el campo y hasta el censo anterior la cifra se ubicaba en el treinta por ciento. Sin embargo, debemos considerar que ha habido cambios en el ordenamiento jurídico del estado que jugarán a favor de este sector tradicionalmente olvidado, que deberán ser evaluados con el paso del tiempo.

Cuadro 3. Análisis comparativo de población en parroquias rurales

<i>PARROQUIA</i>	<i>HABITANTES 2001</i>	<i>HABITANTES 2010</i>	<i>DIFERENCIA</i>	<i>TAC (%)</i>
Alluriquín	11.073	9.725	-1.348	-1,35
Puerto Limón	10.564	9.344	-1.220	-1,28
Valle Hermoso	10.297	9.335	-962	-1,03
San Jacinto	12.415	11.718	-697	-0,62
El Esfuerzo	6.158	5.763	-395	-0,71

Santa María del Toachi	5.902	5.615	-287	-0,54
Luz de América	10.703	10.881	178	0,18
Total Parroquias	67.112	62.381	-4.731	-0,78

Fuente: INEC (2010) [Elaboración: Torres, Víctor Hugo]

Mientras el sector urbano crece a un ritmo del 3.9%, la población de las parroquias decrece a un ritmo del 0,78%.

Cuadro 4: Análisis comparativo entre el Censo 2001 y 2010

UBICACIÓN	POBLACIÓN 2001	POBLACIÓN 2010	DIFERENCIA	TAC (%)
Sector urbano	199.827	270.875	71.048	3,9
Área periférica	33.966	34.757	791	1,17
Parroquias	67.112	62.381	-4731	-0,78
Total cantón	287.018	368.013	80.995	3,13

Fuente: INEC (2010) [Elaboración autora]

Aspectos de la realidad socio organizativa de Santo Domingo.

- La institucionalidad de Santo Domingo adolece de una debilidad marcada. Si bien en términos de cantidad las organizaciones sociales son muchas, no es menos cierto que muchas de ellas se limitan a la defensa de sus intereses concretos y otras no llegan ni a ese nivel.
- En lo que respecta a la organización político administrativa, se ha dividido el territorio en siete parroquias rurales, que de acuerdo a la ley cuentan con su presupuesto y su legislación específica. El sector rural tiene su representación en los organismos de gobierno cantonal y parroquial. Sin embargo, la división política arrastra un error en cuanto a distribución del territorio que trae como consecuencia que casi la tercera parte

de la superficie y de la población rural esté marginada de representación al colocársela en el limbo jurídico.

- La organización espacial de la ciudad tuvo en las cooperativas de vivienda su máxima expresión durante el proceso de colonización, y duró hasta los años noventa. La Cooperativa permitió el acceso a la tierra de sectores pobres que encontraron en esa forma de organización social el canal para construir gran parte de lo que hoy es Santo Domingo.

- El cooperativismo de vivienda vive sus últimos momentos; entraron en una fase de liquidación, mientras que ya casi no se crean nuevas cooperativas. Con la consolidación de la ciudad aparecen otras formas organizativas como el barrio, que recoge realidades que la cooperativa no asume. De a poco la cooperativa de vivienda deja de ser el socio estratégico de los gobiernos de turno para dar paso a nuevos liderazgos en el mismo sector. En los tiempos actuales el problema de la vivienda se lo resuelve a través de los promotores de urbanizaciones y el público al que están dirigidos es bastante diferente del que caracterizaba al socio de una cooperativa.

- Existió varios intentos de organización de una Federación de Barrios que tampoco han tomado mucho vuelo, sin embargo vivimos momentos de transición que permiten avizorar mucha potencialidad en esa forma de organización, a juzgar por lo que establece el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD- respecto de la planificación y presupuestos participativos.

- Al igual, las parroquias urbanas han estado ausentes de las prácticas de gobierno, en el sentido de no formar parte de la planificación. El nuevo marco legal les concede un rol activo que prácticamente las resucita.

- Durante las últimas dos décadas aparecieron en la vida de la ciudad algunas ONGs que trabajaban en la línea de apoyo a sectores populares, que han disminuido su accionar

por la creciente falta de recursos externos y el retomar de esos campos por parte del estado.

- Debido al proceso histórico, en el Cantón no ha llegado a desarrollarse una fuerte clase media que tenga interés en temas de la ciudad, como ha sucedido en ciudades de más largo recorrido histórico.

- Los medios de comunicación han asumido el contrapeso político, en ausencia de los partidos políticos y ante el notable retroceso de organizaciones que antiguamente brillaban con luz propia, como es el caso de gremios de profesionales, sindicatos de trabajadores, sindicato de choferes, etc.

- La provincialización dio paso al apareamiento de nuevas estructuras, como la Gobernación, las Direcciones Provinciales, que están en proceso de consolidación, por lo que hasta el momento no exhiben fortalezas. Sin embargo, la acción política de estas dependencias determinan el incremento de profesionales que vienen de otras plazas a desempeñar cargos burocráticos en la localidad. Son contados los casos de profesionales que constituyen un aporte al desarrollo profesional.

- El comercio informal es una actividad muy importante en la ciudad por la cantidad de fuentes de empleo que genera, básicamente en términos de empleo autónomo, si consideramos que el 15% de la PEA encuentra ocupación en ese renglón. Es importante resaltar el hecho de que dicha actividad se inició con infraestructura improvisada para atender la demanda en tiempos de explosión del crecimiento poblacional y dirigido al sector de campesinos de la ciudad y el campo. El paso del tiempo hace que los agricultores tengan una acumulación como producto de su esfuerzo de tantos años, lo que determina cambios culturales de los nuevos miembros de la familia que tiene nuevas necesidades. Esto justifica el apareamiento de nuevas formas de comercialización, impuestas por empresas nacionales que encuentran en esta ciudad un nicho para sus actividades. La mayoría de los comerciantes locales se quedaron con el cliente y las prácticas originales, nunca dieron el salto de comerciante a empresario que

imponen los nuevos tiempos, lo que trae como consecuencia que tenga competidores muy fuertes en empresas llegadas a esta ciudad en los últimos años.

- Las organizaciones de segundo grado se han especializado en el tema relacionado al comercio, con las mismas prácticas y metas de hace treinta años, como es el caso de la UCOM, FENACOMI. Nunca prosperó la Federación de Cooperativas, y es poco el desarrollo del sector del transporte.

- Desde el sector de los profesionales se planteó una idea interesante con la conformación de la Corporación de gremios profesionales y cámaras de la producción, que de manera lamentable no prosperó.

Topografía

El cantón de Santo Domingo está ubicado en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes, en consecuencia, tiene una suave inclinación en el sentido Este-Oeste, que hace que se tornen planos los terrenos que se ubican más próximos al mar. Su mayor altitud se ubica al pie de la cordillera, donde se registran hasta 800 msnm, para descender hasta los 480 en los límites con Los Ríos y Esmeraldas (Torres Susana, 2010).

Hidrografía

En el sector de Chigiülpe, a la entrada de Santo Domingo, se produce una división de pendientes que da origen a dos cuencas hidrográficas. Las aguas que corren con destino al río Toachi, que se une posteriormente al Esmeraldas; y las aguas que corren hacia el río Baba, que alimenta la cuenca del río Guayas (Torres Susana, 2010).

La ciudad de Santo Domingo de los Colorados está atravesada por el río/estero Pove; en la actualidad, la gran mayoría de su cauce se encuentra bajo alcantarilla y los tramos al descubierto son utilizados por los habitantes como lugar para desembocar las aguas servidas.

Aspectos climáticos

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) cuenta con dos estaciones Meteorológicas ubicadas cerca de la zona de estudio, las estaciones Meteorológicas Puerto Ila y La Concordia (Anexo 2) que proporcionan datos del clima de Santo Domingo.

Precipitación⁹:

Santo Domingo tiene una precipitación anual de 2.694,6mm con un número promedio de días con precipitación de 240. Los meses más lluviosos son entre diciembre y abril; y el mes más seco es julio.

Temperatura¹⁰:

La temperatura media de Santo Domingo es de 24,5° C, con máximos de 28,4° y mínimas de 21,3°. El mes más frío es julio y los más cálidos son entre abril y marzo.

Evaporación¹¹:

⁹Hidrometeoro que consiste en la caída de lluvia, llovizna, nieve, granizo, hielo granulado, etc. desde las nubes a la superficie de la tierra.

Se mide en alturas de precipitación en mm, que equivale a la altura obtenida por la caída de un litro de agua sobre la superficie de un metro cuadrado (INAMHI).

¹⁰El INAMHI define a la temperatura del aire como la temperatura señalada en un termómetro expuesto al aire y protegido de la radiación solar directa. Se mide en grados centígrados y décimas de grado.

Los valores estadísticos mensuales de temperatura se obtienen con un mínimo de 20 días de registro de observaciones.

En cuanto a temperaturas extremas, se obtienen las medias mensuales y los valores extremos absolutos de los registros diarios.

Para la temperatura media, se calcula un valor promedio diario de las tres observaciones del termómetro seco. La media mensual se obtiene de los registros medios diarios.

¹¹Hidrometeoro, que se refiere a la emisión de vapor de agua a la atmósfera por una superficie libre de agua líquida pura, a una temperatura inferior al punto de ebullición. El INAMHI, para medir la evaporación utiliza un Tanque de Evaporación compuesto por un tanque o depósito de mediana profundidad, con una superficie relativamente grande, para medir el descenso, debido a la evaporación, en el nivel de agua que contiene.

La evaporación se mide en milímetros de evaporación equivalentes a la pérdida de un litro de agua en una superficie libre de agua de un metro cuadrado. Se encuentra instalado a diez centímetros sobre la superficie de la tierra en una tarima de madera.

La evaporación anual de Santo Domingo es de 909mm. La evaporación mensual máxima es de 105,7mm y la mínima de 52,6mm.

Humedad¹²:

Santo Domingo tiene 89% de humedad media relativa, alcanzando el 99% como máximo y como mínimo el 61%.

El valor anual del Punto de Rocío es de 22,2° C y la Tensión de Vapor es de 26,8hPa en la zona de estudio.

Nubosidad¹³:

En la zona de Santo Domingo la nubosidad es entre 7 y 8 octas durante el año.

Vientos¹⁴:

Santo Domingo se caracteriza por tener vientos de sur a oeste con una velocidad media de 1 Km/h. La velocidad máxima observada es de 6 m/s con dirección sur-oeste.

¹² Se define como humedad atmosférica al contenido del vapor de agua en el aire, según el INAMHI existen tres parámetros que reflejan este contenido de vapor de agua en el aire:

TENSION DE VAPOR- Es la fuerza ejercida por el vapor de agua sobre la superficie de la tierra independientemente de la ejercida por el resto de gases que constituyen el aire. Se mide en Hectopascales por tratarse de presión.

Denominase tensión de vapor saturante a la fuerza ejercida por el vapor de agua cuando el aire está saturado o sea contiene la mayor cantidad posible de vapor de agua a la temperatura actual.

HUMEDAD RELATIVA- Es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera. Está definido por la relación existente entre la tensión de vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura, multiplicada por cien. Su unidad de medida es el porcentaje, mientras más alto sea el porcentaje, mayor es el grado de saturación de la atmósfera. $H.R. = (E/Es) \times 100$

TEMPERATURA DEL PUNTO DE ROCIO- Es la temperatura a la que hay que enfriar una masa para que se sature, a presión y humedad constantes (proceso Isobárico). Se mide en grados centígrados y décimos de grado por tratarse de una temperatura. Normalmente se usa el término Punto de Rocío para significar Temperatura del Punto de Rocío.

¹³ El INAMHI lo define como la fracción de la bóveda terrestre cubierta por la totalidad de nubes visibles, se divide a la bóveda celeste en octavos llamados (octas).

Este parámetro lo estima el observador por observación directa y no utiliza aparatos para su estimación.

Se obtiene un valor medio diario en base a tres observaciones (07, 13 y 19 horas). La media mensual se calcula con un mínimo de 20 datos medios diarios

¹⁴ Movimiento del aire con respecto a la superficie de la tierra.

Las direcciones se toman de donde viene o procede el viento, las velocidades en metros por segundo.

*Heliofanía*¹⁵:

Santo Domingo posee una heliofanía de 757,5 horas, con máximos de 109 horas y mínimos de 36,8 horas.

Aspectos urbanísticos

Como se ha mencionado, Santo Domingo creció de manera explosiva desde 1940, enfatizando dicho crecimiento a partir de 1963 al ser inaugurada la carretera Aloag-Santo Domingo, dando fin a todo el proyecto vial nacional. Santo Domingo es considerado como puerto terrestre al ser el punto convergente de las carreteras que unen la sierra con la costa del país.

Su crecimiento explosivo generó la difusión de las cooperativas de vivienda que constituyó la forma por la cual las personas accedieron a un lote de terreno con relativa facilidad. La municipalidad no pudo controlar el crecimiento de la ciudad, el mismo que se desarrolló de manera espontánea hasta los años 90.

Al decrecer la importancia de las cooperativas y con la ciudad consolidada en su rol de proveedora de la región, florecen propuestas de vivienda con carácter más formal que como resultado brindan servicios básicos y un trazado vial reticulado (Torres Susana, 2010). Sin embargo, subsiste el problema de la deficiencia en la movilidad de los habitantes, por cuanto se arrastra las consecuencias de una falta de planificación que se evidencia en la ausencia de conexión vial entre barrios y falta de vías colectoras alternas lo que determina inversión de tiempos innecesarios en los desplazamientos a lo largo y ancho de la ciudad.

¹⁵ Tiempo de duración del brillo solar, expresado en horas y décimos de hora, en relación con las horas teóricas de permanencia del sol sobre el horizonte (12 horas en el Ecuador).

Población

La población del cantón Santo Domingo es de 368.013hab según el censo del 2010 elaborado por el INEC. Al área urbana corresponde el 73,6% (270.875hab) y el restante 26,4% pertenece a la zona rural.

<i>Área</i>	<i>Habitantes</i>
Urbana	270.875
Rural	97.138
Total	368.013

Fuente: INEC [Elaboración autora]

La tasa anual de crecimiento entre los periodos inter-censales 2001 y 2010 es del 2,8% para el cantón Santo Domingo, 0,9 puntos mayor que la tasa nacional que se encuentra en el 1,95%.

En el siguiente cuadro se indica la tasa de crecimiento TAC de la zona urbana, rural y del cantón, según datos del INEC.

**Cuadro 6: Tasa Anual de Crecimiento –TAC
Sector y Período (1990 – 2001 – 2010)**

Sector	1990 – 2001 (%)	2001 – 2010 (%)
Rural	1,19	1,2
Urbano	5,07	3,4
Cantonal	3,72	2,8

Fuente: INEC [Elaboración autora]

La distribución de la población de Santo Domingo de los Colorados por parroquias urbanas, ubicación dentro o fuera del By Pass¹⁶ y el área de la parroquia se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 7: Población urbana distribuida por parroquias y ubicación dentro o fuera del By Pass y área

PARROQUIA	2001				2009			2010	ÁREA (ha)
	POBLACIÓN		DENTRO BY PASS	FUERA BY PASS	POBLACIÓN	DENTRO BY PASS	FUERA BY PASS	POBLACIÓN	
	(hab)	%	(hab)	(hab)	(hab)	(hab)	(hab)	(hab)	
Total	199.827	100	147.329	52.498	228.384	168.384	60.000	270.875	7.158,20
Río Verde	56.707	28,4	48.789	7.918	64.861	55.761	9.050	76.869	1.703,70
Bombolí	44.391	22,2	22.935	21.456	50.701	26.213	24.522	60.174	1.646,40
A. Calazacón	40.710	20,4	21.937	18.773	46.590	25.072	21.456	55.184	1.045,10
Chigüilpe	30.872	15,4	29.880	992	35.171	34.150	1.134	41.848	1.324,30
Santo Domingo	15.388	7,7	15.388	-	17.586	17.587	-	20.859	121,7
Zaracay	8.400	4,2	8.400	-	9.592	9.600	-	11.387	357,9
Río Toachi	3.359	1,7	-	3.359	3.883	-	3.839	4.553	959,2

Fuente: INEC [Elaboración: Torres López, Víctor & autora]

Aspectos socio-económicos

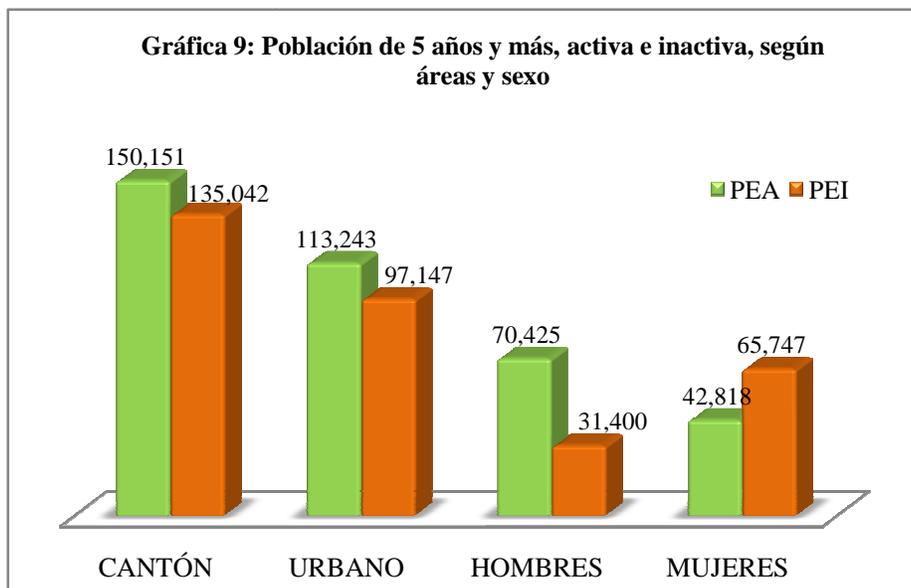
Según el censo realizado el 2010, Santo Domingo de los Colorados cuenta con una población de 270.875 habitantes, de los cuales el 51,08% de la población son mujeres, es decir 138.374 habitantes; y el restante 48,92% son varones (132.501 habitantes).

La ciudad se caracteriza por ser comercial debido a que es el centro de abastecimiento de la región.

Dentro del área urbana del cantón, que corresponde a la ciudad de Santo Domingo de los Colorados el 53,8% (113.243hab) son población económicamente

¹⁶ Se denomina By Pass a la circunvalación construida por el Ministerio de Obras Públicas - MOP en 1980 que bordea la ciudad y encierra un área de 2.960 hectáreas.

activa -PEA¹⁷- y el restante 46,2% (97.147hab) son población económicamente inactiva -PEI¹⁸-, tal como se muestra en el siguiente cuadro comparativo.



Fuente: INEC [Elaboración autora]

Principales actividades económicas

Según la rama de actividades económicas¹⁹ que se realizan en la zona urbana, el mayor número de habitantes de la población económicamente activa (32.191hab) trabajan en comercio al por mayor y menor, 11.060hab se desempeñan en la industria manufacturera, 8.764hab se dedican a la construcción y 8.331hab se ocupan en el transporte y almacenamiento.

¹⁷ La Población Económicamente Activa -PEA- la constituyen todas aquellas personas de 10 años y más que durante la semana de referencia, pueden clasificarse como personas ocupadas o como personas desocupadas, es decir, que aportan trabajo. Se debe entender que la PEA es la oferta de la mano de obra en el mercado de trabajo. Es decir, son las personas que contribuyen o están disponibles para la producción de bienes y/o servicios (INEC, 2010b: 4).

¹⁸ Personas en edad de trabajar (10 años y más) que en la semana de referencia presentan las siguientes características: es rentista, es jubilado o pensionista, es estudiante, realiza quehaceres del hogar, le impide su incapacidad, y otros (INEC, 2010b: 5).

¹⁹ Rama de actividad económica es la diversificación de las actividades económicas que permite clasificar al establecimiento donde trabaja o trabajaba la persona, dentro de un sector de la economía, según la clase de bienes o servicios que produce (INEC, 2010b: 13).

Cuadro 8: Población económicamente activa de 5 años y más, por sexo según área de actividad para el área urbana

<i>Actividad</i>	<i>Total</i>	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>
Comercio al por mayor y menor	32.191	18.648	13.543
Industrias manufactureras	11.060	7.833	3.227
Construcción	8.764	8.506	258
Transporte y almacenamiento	8.331	7.896	435
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	7.709	6.578	1.131
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	5.437	1.955	3.482
Enseñanza	5.069	1.874	3.195
Actividades de los hogares como empleadores	4.262	236	4.026
Otras actividades	17.446	10.007	7.439
No declarado	7.816	4.069	3.747
Trabajador nuevo	5.158	2.823	2.335
TOTAL	113.243	70.425	42.818

Fuente: INEC [Elaboración autora]

Servicios básicos

La ciudad de Santo Domingo de los Colorados cuenta con 83.355 viviendas²⁰, de las cuales 55.050 son casa/villas²¹, 11.055 son departamentos en casas o edificios²², 7.707 son cuarto(s) en casa de inquilinato²³, 7.273 son mediagua²⁴, 998 son ranchos²⁵, 647 son

²⁰Es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una o más personas siempre que en el momento del censo no se utilice totalmente con finalidad distinta. También se consideran como viviendas, espacios móviles (barcazas, coches, etc.) y locales improvisados para vivir, que se hallen habitados en el momento de levantarse el Censo. Que una vivienda tenga acceso independiente significa que dispone de acceso directo desde las vías públicas o que disponen de acceso a través de espacios de uso común de varias viviendas como: corredores, patios, escaleras, ascensores.

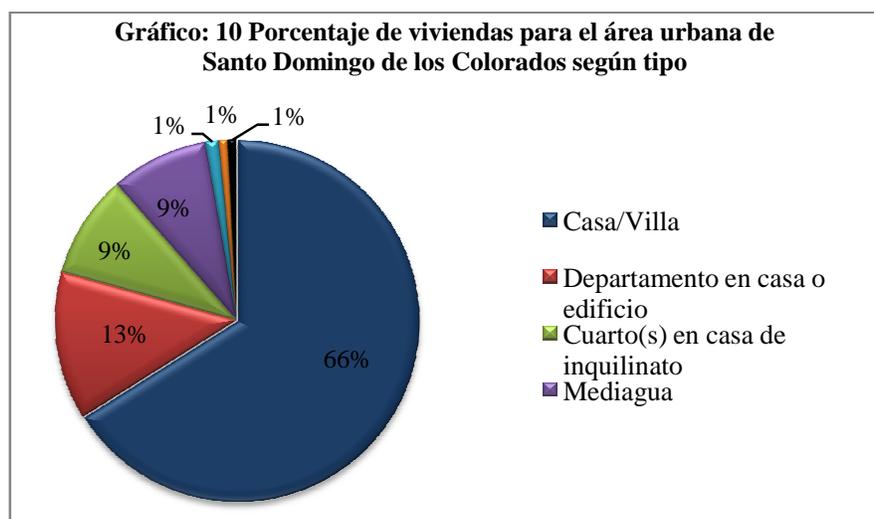
²¹Es toda construcción permanente hecho con materiales resistentes, tales como: asbesto, hormigón, piedra, bloque, ladrillo, adobe, caña o madera. Generalmente tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico de uso exclusivo.

²²Es un conjunto de cuartos que conforman parte de un edificio de uno o más pisos, se caracteriza por ser independiente y generalmente, tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico de uso exclusivo.

²³Comprende uno o varios cuartos pertenecientes a una casa, con una entrada común y directa desde un pasillo, patio, corredor o calle, y generalmente no cuenta con servicio exclusivo de agua o servicio higiénico.

²⁴Es una construcción de un solo piso, con paredes de ladrillo, adobe, bloque o madera con techo de teja, eternit, árdex o zinc. Generalmente tiene una sola caída de agua y dos cuartos o pieza máximo. Si tiene más de 2 cuartos se considera como casa.

covachas y las restantes 625 con la agrupación otra vivienda particular, hotel, pensión, residencial, centro de rehabilitación, hospital, clínica, convento, asilo de ancianos u otra vivienda colectiva, según el último censo realizado por el INEC.



Fuente: INEC [Elaboración autora]

La cobertura de los servicios básicos es del 82,24% para un universo de 69.663 viviendas según los datos del censo.

Cuadro 9: Cobertura de los servicios básicos de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

<i>Servicios Básicos</i>	<i>%</i>
Abastecimiento de agua potable por red pública	57,30
Eliminación de aguas servidas por red de alcantarillado	77,06
Servicio eléctrico	97,77
Recolección de basura	96,83
<i>Promedio de 4 servicios</i>	82,24

Fuente: INEC [Elaboración autora]

²⁵Es una construcción rústica, cubierta con zinc, palma o cualquier otro material similar, con paredes de caña o bahareque y con piso de caña o madera, generalmente este tipo de vivienda se encuentra en regiones de clima cálido. En esta categoría no entran los "ranchos" de las quintas ni fincas, estos son considerados como casas.

Agua potable

La ciudad de Santo Domingo de los Colorados se encuentra abastecida en la actualidad por dos sistemas de agua potable identificados por el nombre de la fuente que los abastecen: Chigüilpe y Lelia; el primero, construido en 1952, apenas sirve al campamento militar y a una pequeña zona poblada.

El sistema Lelia fue construido por el IEOS en 1976. Capta las aguas del río del mismo nombre, y conduce a lo largo de 12km., su caudal medido al ingreso de la planta es de 270 litros por segundo. La planta tiene una capacidad de producción de 225 l/s.

La red de distribución tiene una longitud de 140km., y llega a más del 70% de las áreas urbanizadas, con más de 16.000 conexiones domiciliarias.

Sin embargo del volumen de producción, el agua no llega a la mayoría de la población, debido a dos causas fundamentales. La deficiencia del sistema, se origina con la ruptura de un esquema técnico basado en presiones, para atender la demanda de asentamientos arbitrarios, y finalmente el pésimo estado de la red y de las acometidas domiciliarias, que permiten un margen de desperdicio que supera el 50% (Torres López, inédito)

Del análisis basado en el censo 2010, el INEC indica que el 57,32% de la población urbana recibe agua a través de la red pública, el 34,84% por pozo; además se obtiene el servicio a través de otras fuentes como carros repartidores.

Cuadro 10: Medio de abastecimiento de agua

<i>Categoría</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
De red pública	39.917	57,30
De pozo	24.271	34,84
De río, vertiente, acequia o canal	367	0,53
De carro repartidor	4.372	6,28
Otro (Agua lluvia/albarrada)	736	1,06
Total	69.663	100,00

Fuente: INEC [Elaboración autora]

Si se analiza la forma de ingreso del agua a las viviendas en el área urbana de la ciudad resalta que solo el 52,60% recibe por tubería dentro de la vivienda y que el 28,87% no recibe agua por tubería sino por otros medios tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 11: Forma de recepción del agua en las viviendas

<i>Categoría</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
Por tubería dentro de la vivienda	36.751	52,60
Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno	11.430	16,36
Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	1.510	2,16
No recibe agua por tubería sino por otros medios	20.172	28,87
<i>Total</i>	69.863	100,00

Fuente: INEC [Elaboración autora]

Alcantarillado

La evacuación de las aguas negras se caracteriza por tener muchas redes pequeñas de alcantarillado sanitario que descargan al estero más próximo, y por millares de descargas individuales.

Se calcula que existen alrededor de 220 descargas de la red, y aproximadamente unas 4.000 descargas individuales, lo que determina que los esteros que cruzan la ciudad presenten a su salida altas tasas de contaminación.

En 1996, el Municipio elabora el catastro multifinalitario del cual se tienen levantamientos actualizados del alcantarillado sanitario. Según estos datos, el servicio cubriría en la actualidad, un 70% de la población asentada dentro del By Pass (Torres López, inédito).

El INEC indica que el 77,06% del área urbana de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados elimina sus aguas servidas mediante red pública de alcantarillado como indica el siguiente cuadro:

Cuadro 12: Eliminación de aguas servidas

<i>Categoría</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
Red pública de alcantarillado	53.835	77,06
Pozo séptico	10.052	14,39
Pozo ciego	2.166	3,10
Otros	3.810	5,45
Total	69.863	100

Fuente: INEC [Elaboración autora]

Salud

Los principales indicadores de salud se presentan en el cuadro siguiente, del cual se recalca que el 82,24% de los hogares del área urbana cuenta con saneamiento básico y 57,3% de viviendas con agua potable.

La tasa de mortalidad infantil en el área urbana se ubica en el 41% aproximadamente.

Cuadro 13: Indicadores de Salud

<i>Cantón</i>	<i>Área</i>	<i>Tasa de Mortalidad infantil (%o)</i>	<i>Desnutrición crónica de menores de 5 años</i>	<i>Personal Público de salud por 10.000 hab.</i>	<i>Personal privado de salud por cada 10.000 hab.</i>	<i>Personal de salud por cada 10.000 hab.</i>	<i>Viviendas con agua potable (%)</i>	<i>Hogares con saneamiento básico</i>
Santo Domingo	Campo	55,6	42,7	0,4	2,3	2,7	6,1	45,7
	Ciudad	40,9	36,7	6,5	14,0	20,4	47,6	84,1
	Total	46,3	39,0	4,3	9,8	14,1	34,0	71,5

Fuente: Torres y Torres (2009)

Las principales enfermedades que afectan al cantón Santo Domingo son el Dengue clásico y Paludismo; enfermedades infectocontagiosas y parasitarias; infecciones de la piel y desnutrición infantil.

El cantón Santo Domingo cuenta en el área de salud con 202 establecimientos de salud, detallados en el siguiente cuadro:

Cuadro 14: Establecimientos de salud del Cantón Santo Domingo

<i>Establecimientos de Salud</i>	<i>Cantidad</i>
Hospital Regional	1
Centro de Salud “Augusto Egas”	1
Consultorios médicos	84
Consultorios dentales	47
Seguro Médico (Ecuasanitas)	1
Clínicas	16
Policlínicos	2
Laboratorios clínicos	40
<i>Total</i>	<i>202</i>

Fuente: Torres y Torres (2009)

El servicio de droguerías en el cantón está cubierto por 116 farmacias en el área urbana y 5 en la zona rural; 5 botiquines en la zona urbana y 15 en la zona rural. Además en la ciudad existen 19 distribuidoras de medicinas.

En el cantón existen aproximadamente 603 personas dedicadas al sector de la salud, detalladas en el cuadro a continuación:

Cuadro 15: Profesionales de Salud del Cantón Santo Domingo

<i>Profesionales en Salud</i>	<i>Cantidad</i>
Médicos	400
Auxiliares de enfermería diplomados	120
Auxiliares de enfermería con adiestramiento	50
Obstétricos	19
Parteras autorizadas por el Ministerio de Salud Pública	14
<i>Total</i>	<i>603</i>

Fuente: Torres y Torres (2009)

Educación

Santo Domingo tiene 89.442 alumnos de pre-primaria, primaria y secundaria, que utilizan 698 planteles educativos.

El cuadro siguiente muestra en detalle el número de planteles educativos fiscales y privados y el número de alumnos según sexo y nivel:

Cuadro 16: Número de planteles educativos fiscales y privados y el número de alumnos según sexo y nivel

<i>NIVEL</i>	<i>PLANTELES</i>	<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>	<i>TOTAL</i>
Jardín fiscal	51	1.425	1.315	2.740
Jardín particular	89	1.030	919	1.949
<i>Total</i>	<i>140</i>	<i>2.455</i>	<i>2.234</i>	<i>4.689</i>
Escuelas fiscales	351	22.902	22.392	45.294
Escuelas particulares	106	5.693	4.873	10.566
<i>Total</i>	<i>457</i>	<i>26.695</i>	<i>27.265</i>	<i>55.860</i>
Colegios fiscales	46	9.762	10.242	20.004
Colegios particulares	55	4.278	4.611	8.889
<i>Total</i>	<i>101</i>	<i>14.040</i>	<i>14.853</i>	<i>28.893</i>
<i>Total</i>	<i>698</i>	<i>45.090</i>	<i>44.362</i>	<i>89.442</i>

Fuente: Torres y Torres (2009)

La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas cuenta con 351 escuelas fiscales, de las cuales 98 escuelas se encuentran en la zona urbana. Se presenta en el siguiente cuadro la distribución de las escuelas según el lugar de funcionamiento dentro de las parroquias urbanas:

Cuadro 17: Distribución de escuelas fiscales según lugar de funcionamiento: parroquias urbanas

<i>PARROQUIAS URBANAS</i>	<i>Nº ESCUELAS</i>
Zaracay	5
Bombolí	24
Río verde	26
Santo Domingo	13
Abraham Calazacón	16
Toachi	3
Chigüilpe	11
<i>TOTAL</i>	98

Fuente: Torres y Torres (2009)

Según el censo realizado por el INEC en el año 2010, el 37,03% de la población mayor a 5 años del área urbana de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados posee estudios primarios, estudios secundarios el 24,99%; el 10,47 % estudios superiores y apenas el 0,6% tienen estudios de postgrado.

Cuadro 18: Nivel de instrucción de la población de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

<i>Categorías</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
Ninguno	9.140	3,78
Centro de Alfabetización/(EBA)	892	0,37
Pre escolar	3.480	1,44
Primario	89.427	37,03
Secundario	60.339	24,99

Educación Básica	22.452	9,30
Educación Media	22.606	9,36
Ciclo Post-bachillerato	2.344	0,97
Superior	25.279	10,47
Postgrado	1.449	0,60
NSA:	4.072	1,69
<i>Total</i>	<i>241.480</i>	<i>100,00</i>

Fuente: INEC [Elaboración autora]

Medios de comunicación

El servicio de telefonía fija en Santo Domingo no satisface las necesidades de la población, ya que el 76% no cuenta con este servicio como se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 19: Servicio telefónico

SERVICIO TELEFÓNICO		
SERVICIO	Nº HOGARES	%
SI DISPONE	15.599	23,86
NO DISPONE	49.774	76,13
TOTAL	65.373	100

Fuente: Torres y Torres (2009)

Mercados

Como se había mencionado, Santo Domingo es el núcleo de un centro de comercialización con carácter regional. La imagen física de la ciudad es la de un gran mercado que se asienta en su centro urbano en el que en la práctica actúan como un gran centro de expendio desde la Y del Colorado hasta el sector de las cinco esquinas y desde la calle Galápagos hasta la calle Guayaquil.

Energía eléctrica

El servicio de electricidad en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados es del 97,77% bajo la red pública.

Cuadro 20: Servicio de electricidad

<i>Categoría</i>	<i>Casos</i>	<i>%</i>
Red de empresa eléctrica de servicio público	68.303	97,77
Panel Solar	24	0,03
Generador de luz (Planta eléctrica)	78	0,11
Otro	300	0,43
No tiene	1.158	1,66
<i>Total</i>	<i>69.863</i>	<i>100</i>

Fuente: INEC [Elaboración autora]

Capítulo IV

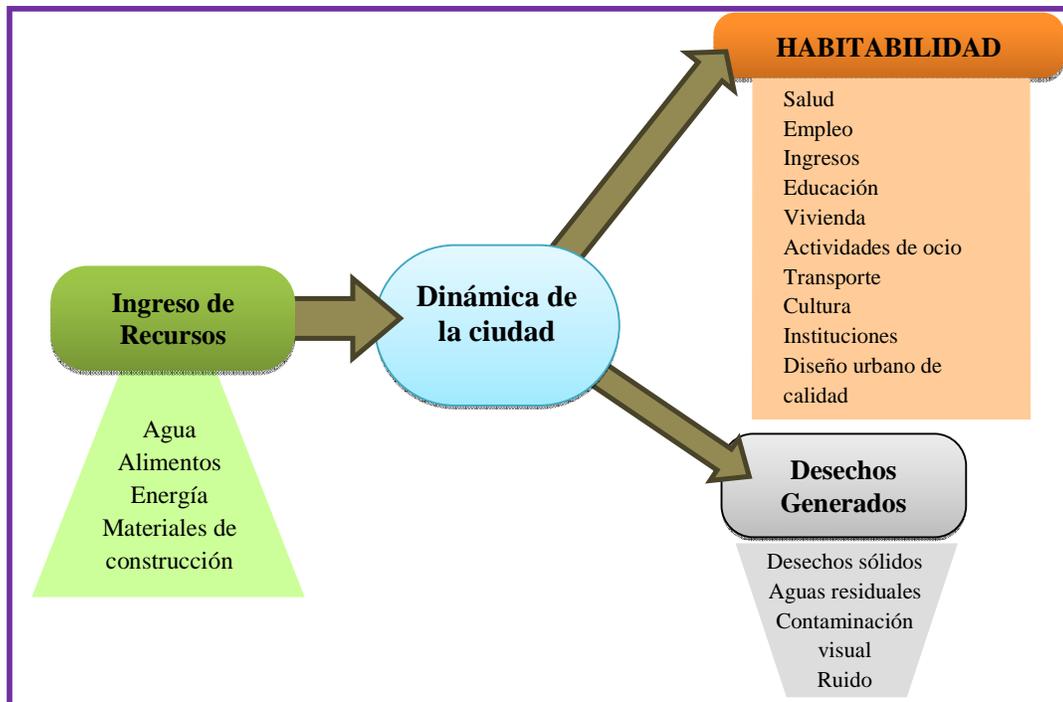
Diseño y formulación del Sistema de Indicadores

Dimensiones a incorporar

Las dimensiones establecidas para el diseño y formulación del Sistema de Indicadores que permitan medir la sostenibilidad urbana se basan en el “Modelo ampliado del metabolismo urbano de los asentamientos humanos desarrollados” planteado por Peter W.G. Newman²⁶; cuyo objetivo es alcanzar la “habitabilidad” de una ciudad, optimizando la utilización de los recursos necesarios y requeridos; y, minimizando los desechos producidos.

Cada una de estas dimensiones comprende un conjunto de indicadores, con el propósito de alcanzar cada objetivo planteado, los mismos que se presentan en la siguiente gráfica.

Gráfico 11: Dimensiones de análisis e indicadores a incorporar



Fuente: Newman [Elaboración autora]

²⁶ Mayor detalle del Método se encuentra en el Capítulo II, del presente trabajo.

La “habitabilidad” de una ciudad busca garantizar a sus habitantes salud, empleo, ingresos, educación, vivienda, actividades de ocio, transporte y diseño urbano de calidad tal como se encuentra establecido en los distintos objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.

Los recursos que una ciudad requiere para satisfacer sus necesidades son el agua, la comida, la energía, los materiales para construcción básicamente; recursos que son obtenidos del medio circundante a la misma, es decir, toma del entorno para introducirlos dentro de la dinámica interna de la ciudad. Además, estudiar el territorio que la ciudad demanda, es decir el área que la ciudad ocupa en relación a la población.

Los desechos producidos por una ciudad son desechos sólidos (domésticos, industriales, comerciales y peligrosos); aguas residuales; contaminación visual y ruido. Desechos que son emitidos por las ciudades y que afecta el entorno ya que es en este donde se depositan los mismos, además de deteriorar su propio ambiente.

La dinámica interna de la ciudad es el proceso efectuado por la población que determina las actividades del asentamiento poblado, es decir esta dinámica determina la cantidad de recursos requeridos y los desechos generados.

Para la construcción del sistema de indicadores se emplearán medidas universales de peso-masa y/o volumen que permitan cuantificar cada una de las variables a analizar; y al ser medidas universales permiten la comparabilidad entre e intra-urbes.

Categorías de análisis

El siguiente cuadro resume las categorías de análisis.

Cuadro 21: Categorías de análisis del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana

<i>DIMENSIÓN</i>	<i>DEFINICIÓN</i>	<i>OBJETIVO</i>
Ingreso de Recurso	Recursos que una ciudad requiere para satisfacer sus necesidades	Optimizar su uso
Desechos Generados	Productos generados por la dinámica de la población	Minimizar su cantidad
Habitabilidad	Condiciones que garanticen calidad de vida	Alcanzar calidad de vida

Fuente: Newman [Elaboración autora]

Ponderación

La ponderación asignada a cada elemento que conforma el sistema de indicadores fue desarrollado bajo consenso de la comunidad a través de reuniones participativas en las que las personas expresaron su sentir hacia cada una de las medidas. Se realizaron tres grupos focales con representantes de las distintas parroquias urbanas durante los meses de marzo y abril. Dos de los grupos se realizó con representantes de las diferentes parroquias urbanas y el tercer grupo se lo efectuó con un grupo de expertos en el cual estuvieron invitados profesionales de la urbe.

El resultado de los tres talleres fue analizado para llegar a un consenso que englobe los deseos de los y las participantes que colaboraron en la realización de la presente investigación. Es así que, se asignó sobre el valor total un cuarenta (40) por ciento de importancia a la dimensión Habitabilidad; y treinta (30) por ciento a cada una de las otras dos categorías de análisis debido a que cada una alcanza un objetivo específico significativo para entender el desarrollo de la urbe.

La ponderación de los indicadores desarrollados dentro de cada categoría, al igual que de las variables de cada indicador se encuentra indicada en las fichas técnicas.

Fichas técnicas

La estructura diseñada para la ficha técnica es la que se muestra a continuación:

Cuadro 22: Esquema de la Ficha Técnica del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana

DIMENSIÓN:			
Nombre indicador:			
Definición:			
Variables:	a.		
	b.		
Cálculos:	Variable a	<i>Procedimiento:</i>	
		<i>Unidad:</i>	
		<i>Medida:</i>	
	Variable b	<i>Procedimiento:</i>	
		<i>Unidad:</i>	
		<i>Medida:</i>	
Ponderación:			
Cobertura:			
Fuentes:	Existente:		
	A levantar:		
Relevancia:			

Fuente y Elaboración autora

Cada término se lo describe a continuación:

- **Dimensión:** es una de las tres categorías de dimensiones establecidas para la presente investigación.
- **Nombre del indicador:** es el nombre asignado para una unidad de análisis dentro de cada dimensión.
- **Definición:** es la explicación teórica que denota de que trata el indicador.
- **Variables:** son cada una de las medidas que permiten calcular el indicador.
- **Cálculo:** representa la forma de cómputo de cada una de las variables. El cómputo se lo realiza en tres partes: el primero engloba el Procedimiento que no es más la explicación del proceso matemático o analítico de la obtención de la variable. La segunda parte es Unidad, que representa la unidad de medida de la variable, y en la tercera parte, Medida, no es más una aclaración de que si la medida se la realiza de forma cualitativa o de forma cuantitativa.
- **Ponderación:** es el peso asignado a cada una de las variables dentro del indicador.
- **Cobertura:** señala en nivel de alcance de la medida. Para el caso de estudio se determina que el nivel de análisis abarca la zona correspondiente a la cabecera cantonal y las parroquias urbanas.
- **Fuentes:** indica la fuente de donde se obtendrá la información. Se detalla en existentes la institución y la información que esta institución debe proporcionar. En la casilla a levantar se detallará la información que hace falta levantar para completar el cálculo de la variable del indicador.
- **Relevancia:** corresponde a la importancia que representa el indicador para la dimensión de análisis.

Cuadro 23: Estructura del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Urbana

SISTEMA DE INDICADORES DE

Ingreso de recursos 30%			Habitabilidad 40%			
Agua (25%)	Cantidad	25%	Salud (10%)	Infraestructura y personal especializado	25%	
	Calidad	25%		Sistema de salud	25%	
	Recepción del recurso	30%		Enfermedades en la urbe	25%	
	Tiempo de servicio	20%		Educación sexual	25%	
Alimento (25%)	Cantidad	100%	Empleo (10%)	Población en edad de trabajar	30%	
				PEA	35%	
				PEI	35%	
Energía (25%)	eléctrica (50%)	Cantidad	20%	Ingresos (10%)	Ingresos corrientes	30%
		Recepción del recurso	20%		Gasto en consumo	30%
		Cobertura de servicio	10%		Capacidad de ahorro	40%
	Combustible (50%)	Cantidad de combustible líquido	15%	Educación (10%)	Porcentaje de educación	20%
		Cantidad de combustible gaseoso	15%		TDT	20%
Uso empleado del GLP	20%	Acceso a tecnología	30%			
			Capacidad de redacción		30%	
Materiales de construcción (25%)	cemento	25%	Vivienda (10%)	Superficie	20%	
	bloque	25%		Servicios	30%	
	varilla	25%		Planificación	50%	
	material pétreo	25%				
Desechos Generados 30%			Actividades de ocio (10%)	Tiempo de ocio	50%	
Desechos sólidos (25%)	Cantidad	35%		Lugar de ocio	50%	
	Clasificación y reciclaje	30%	Transporte (10%)	Parque automotor privado	20%	
	Disposición final	35%		Parque automotor público	20%	
Aguas residuales (25%)	Cantidad	20%		Sistema público	30%	
	Calidad	40%		Tiempo de transporte público	30%	
	Disposición final	40%	Cultura (10%)	Actividades culturales	50%	
		Porcentaje de asistencia		50%		
Contaminación visual (25%)	Cantidad	33,33%	Institucional (10%)	Instalaciones	20%	
	Color	33,33%		Personal	20%	
	Ubicación	33,33%		Tiempo de trámite	30%	
Contaminación acústica (25%)	Nivel de decibeles	50%	Diseño urbano de calidad (10%)	Trazado vial óptimo	33,33%	
	Tasa de sonido molesto	50%		Espacios recreacionales	33,33%	
				Verde en la ciudad	33,33%	

Elaboración de fichas técnicas:

Tabla 1: Indicador Agua de dimensión Ingreso de Recursos

DIMENSIÓN:	Ingreso de recursos								
Nombre indicador:	Agua								
Definición:	Agua de uso público urbano destinada para el uso y consumo humano de centros poblados o asentamientos humanos, previa potabilización (MAE, 2002: 288).								
Variables:	<p><u>Cantidad:</u> Se ha estimado que el “consumo endosomático²⁷ del ser humano es de aproximadamente 2 litros/habitante-día” (Miracle, 1999), cantidad que requiere el individuo para satisfacer sus necesidades biológicas considerando que el agua constituye las dos terceras partes en peso del cuerpo humana y que “la pérdida de un 20% de agua del cuerpo puede causar la muerte y una pérdida del 10% origina alteraciones graves” (alimentación sana, 2012).</p> <p>Además, hay que analizar el consumo exosomático²⁸ que dependerá de la economía, la cultura y la política de las diferentes sociedades, es así que en países desarrollados se ha llegado al “valor de saturación de 210-220 litros/habitante-día” (Falkenmark, 1988: s/f citado en Miracle, 1999).</p> <p>Para el caso de estudio se tomará como valor óptimo los 210 litros/habitante-día con un rango de aceptación de $\pm 10\%$, cifra que incluye el valor del consumo endosomático.</p>								
	<p><u>Calidad:</u> Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEC) las características que debe tener el agua potable²⁹ son las que se muestran en el siguiente cuadro:</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 24. Requisitos específicos del agua potable*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Parámetro</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Unidad</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Límite máximo permisible</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Color</td> <td style="text-align: center;">Unidad de color verdadero (UTC)</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Turbiedad</td> <td style="text-align: center;">NTU</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Parámetro</i>	<i>Unidad</i>	<i>Límite máximo permisible</i>	Color	Unidad de color verdadero (UTC)	15	Turbiedad	NTU
<i>Parámetro</i>	<i>Unidad</i>	<i>Límite máximo permisible</i>							
Color	Unidad de color verdadero (UTC)	15							
Turbiedad	NTU	5							

²⁷El consumo o energía endosomática, también conocida como metabólica, es el consumo necesario mínimo que requiere cada organismo para su mantenimiento y desarrollo de sus actividades (crecer, reparar los tejidos del cuerpo, reproducirse, actividad física, etc.) (Ecologismo, 2010a).

²⁸ El consumo exosomático es el consumo que la especie humana adquiere del entorno, es decir es el consumo de energía para cocinar, calentarse, movilizarse, etc. (Ecologismo, 2010b).

²⁹Es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano (INEN, 2006: 2).

		Olor	--	no objetable
		Sabor	--	no objetable
		pH	--	6,5 - 8,5
		Sólidos disueltos	totales mg/l	1000
<p><i>Fuente:</i> INEN (2006) [Elaboración autora] *Mayor detalle ver el Anexo 5</p>				
<p><u>Recepción del recurso:</u> al ser un derecho establecido en la Constitución³⁰ y “constituye un elemento fundamental para el Buen Vivir” (SENPLADES, 2009: 125), lo óptimo será que el agua llegue a cada una de las viviendas a través de un sistema de red pública de agua potable.</p>				
<p><u>Tiempo de servicio:</u> lo óptimo es que el servicio sea permanente las 24 horas del día. Al considerar que de las 24 horas del día los seres humanos destinan al menos 8 horas para descansar (Hospital Metropolitano - Departamento Comercial, s/f). Al realizarse el descanso en el transcurso de la noche, conlleva a suponer que en horas de luz (6h00 a 18h00) el servicio debe ser entregado de forma continua.</p>				
Cálculos:	Cantidad	<p><i>Procedimiento:</i> sumar la cantidad de agua en m³ de las distintas formas en que recibe la vivienda durante el periodo de un mes.</p> $Q_{H_2O} = A_{rp} + A_t + A_p + A_o^{31}$ <p>Dónde:</p> <p>Q_{H_2O} = Cantidad total de agua que recibe la vivienda (m³/vivienda-mes).</p> <p>A_{rp} = Cantidad de agua que recibe la vivienda a través de red pública.</p> <p>A_t = Cantidad de agua que recibe la vivienda a través de carro abastecedor.</p> <p>A_p = Cantidad de agua que recibe la vivienda a través de pozo.</p> <p>A_o = Cantidad de agua que recibe la vivienda a través otro sistema no considerado anteriormente.</p>		

³⁰ Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: [...] 2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

³¹ Ecuación elaborada por la autora.

		Con Q_{H_2O} calculado, proceder con cambios de unidades:
		<ul style="list-style-type: none"> • De m³ a litros: multiplicar por 1000 • De mes a días: dividir para 30 • De vivienda a personas: dividir para el número de personas que habitan en la vivienda.
		<i>Unidad:</i> litro/habitante-día
		<i>Medida:</i> cuantitativa
	Calidad	<i>Procedimiento:</i> estimar por percepción del usuario.
		<i>Unidad:</i> 3 niveles de percepción. <ul style="list-style-type: none"> • Excelente: agua transparente, inodora, apta para consumo directo del grifo. Valor asignado³²: 3. • Buena: agua que requiera algún tipo de purificación casero (uso de cloro, necesidad de hervir el agua, paso del agua por filtros, etc.). Valor asignado: 2. • Mala: agua que no es apta para el consumo humano y se la destina para otro uso. Valor asignado 1.
<i>Medida:</i> Cualitativa		
Recepción del recurso	<i>Procedimiento:</i> analizar las distintas formas principales de obtención de recurso en las viviendas según tipologías del censo de Población y Vivienda, es decir por red pública, por pozo, por carro repartidor, por otras.	
	<i>Unidad:</i> 4 niveles de análisis <ul style="list-style-type: none"> • Red pública: “Cuando existe un sistema de captación, tratamiento y conducción del agua hacia la vivienda” (INEC, s/f a: 6). Valor asignado³³: 4. • Carro repartidor: “abastecimiento del agua es por medio de un carro repartidor (público o privado)” (INEC, s/f a: 6). Valor asignado: 3. • Pozo: “Cuando se extrae agua subterránea por medio de bomba o con balde, etc.” (INEC, s/f a: 6). Valor asignado: 2. • Otros: “Cuando el agua que usa la vivienda es almacenada o recogida directamente de la lluvia a través de los canales del techo de la vivienda en tanques o canecas, o se obtiene en forma directa a las descritas en categorías anteriores” (INEC, s/f a: 7). Valor asignado: 1. 	

³² Valores asignados en consenso de la ponderación dada en los diferentes grupos focales.

³³ Ídem 31

		<i>Medida:</i> cualitativa										
	Tiempo de servicio	<i>Procedimiento:</i> sumar el número de horas al día en la vivienda recibe agua por medio de red pública.										
		<i>Unidad:</i> horas /día (/ días de la semana ³⁴)										
		<i>Medida:</i> cuantitativa										
Ponderación:	<p style="text-align: center;">Cuadro 25. Ponderación de indicador: Agua - Dimensión: Ingreso de recursos</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Variable</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Calidad</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Recepción del recurso</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de servicio</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente y Elaboración autora</p>		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Cantidad	25	Calidad	25	Recepción del recurso	30	Tiempo de servicio	20
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>											
Cantidad	25											
Calidad	25											
Recepción del recurso	30											
Tiempo de servicio	20											
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas											
Fuentes:	Existente:	INEC - Censo de Población y Vivienda, Encuesta de Condiciones de Vida: Vivienda, número de personas que habitan por vivienda, recepción del recurso										
	A levantar:	Cantidad de recurso que recibe, tiempo de servicio.										
Relevancia:	Permite conocer la cantidad del recurso que está utilizando la urbe y su forma de distribución.											

Elaboración autora

³⁴ Se realiza un análisis de los días que recibe agua durante una semana debido a que en la zona de estudio el servicio es inter-diario.

Tabla 2: Indicador Alimentos de dimensión Ingreso de Recursos

DIMENSIÓN:	Ingreso de recursos																											
Nombre indicador:	Alimento																											
Definición:	Sustancia elaborada, semi-elaborada o cruda destinada al consumo humano. Incluye bebidas, goma d mascar y cualquier sustancia que se use en su producción, preparación o tratamiento. No incluye cosméticos, tabaco ni sustancias utilizadas sólo como medicina (FAO/OMS, 1999: s/f citado en FAO, 2003: 3).																											
VARIABLES:	<p><u>Cantidad:</u> El insumo de energía en la alimentación se mide en kilocalorías³⁵; y, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha establecido como aporte calórico de 2000 a 2500 Kcal/día para un varón adulto y de 1500 a 2000 kcal/día para las mujeres. Estas necesidades aumentan o disminuyen dependiendo de las actividades que se realiza a diario, la edad y la constitución corporal, por ejemplo un hombre de 65 años de constitución media necesitará unas 1900-2100 kcal/día mientras que una mujer 65 años de constitución media oscilará entre 1500 - 1700 kcal/día (alimentación sana, 2012).</p> <p>El análisis de la energía exosomática adquirida por los alimentos depende de las características culturales de la región, así como de las influencias externas a la misma. En el caso de Santo Domingo de los Colorados tiene una influencia gastronómica costeña al existir un 28.5% de la población que procede de provincias de la costa, tal como muestra la siguiente cuadro.</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 26. Procedencia de la población de Santo Domingo de los Colorados</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Procedencia</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Población</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Porcentaje</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Costa</td> <td style="text-align: center;">77.386</td> <td style="text-align: center;">28,57</td> </tr> <tr> <td>Sierra</td> <td style="text-align: center;">47.831</td> <td style="text-align: center;">17,66</td> </tr> <tr> <td>Oriente</td> <td style="text-align: center;">3.376</td> <td style="text-align: center;">1,25</td> </tr> <tr> <td>Sto. Dgo. de los Tsáchilas</td> <td style="text-align: center;">137.485</td> <td style="text-align: center;">50,76</td> </tr> <tr> <td>Exterior</td> <td style="text-align: center;">4.744</td> <td style="text-align: center;">1,75</td> </tr> <tr> <td>Región Insular</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Zona No Delimitada</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">0,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Total</td> <td style="text-align: center;">270.875</td> <td style="text-align: center;">100,00</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Procedencia</i>	<i>Población</i>	<i>Porcentaje</i>	Costa	77.386	28,57	Sierra	47.831	17,66	Oriente	3.376	1,25	Sto. Dgo. de los Tsáchilas	137.485	50,76	Exterior	4.744	1,75	Región Insular	42	0,02	Zona No Delimitada	11	0,00	Total	270.875	100,00
<i>Procedencia</i>	<i>Población</i>	<i>Porcentaje</i>																										
Costa	77.386	28,57																										
Sierra	47.831	17,66																										
Oriente	3.376	1,25																										
Sto. Dgo. de los Tsáchilas	137.485	50,76																										
Exterior	4.744	1,75																										
Región Insular	42	0,02																										
Zona No Delimitada	11	0,00																										
Total	270.875	100,00																										

Fuente: INEN (2010) [Elaboración autora]

³⁵ 1 kilocaloría es igual a la cantidad de calor necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de un litro de agua (corpolineal, s/f: 1).

	<p>Cabe señalar que no se puede hablar de un plato típico de la zona de estudio; pero por análisis empírico, se puede mencionar que el consumo cotidiano de los hogares es a base carbohidratos (arroz, verde, papa y yuca) como componentes principales, acompañado de proteínas (carne roja y/o blanca) y con poca presencia de verduras; equivalente aproximadamente a 400³⁶ kcal/desayuno, 2.300 kcal/almuerzo, y 1.100 kcal/cena; es decir 3.800 kcal/día para una persona adulta.</p> <p>Para el caso de estudio, al considerar que no es costumbre de la población santodomingueña (ni ecuatoriana) el llevar un control de las calorías consumidas durante una comida, sus costumbres alimentarias y sus actividades dentro de la urbe permiten hacer uso de las siguientes fórmulas de cálculo para la estimación de los valores óptimos:</p> <p style="text-align: center;">Hombres: $(11,6 \times \text{peso en kilos} + 879) \times 2,1$³⁷ Mujeres: $(8,7 \times \text{peso en kilos} + 829) \times 1,82$</p> <p>Calcular el promedio del peso en kilos por edades permite estandarizar las calorías requeridas y a la vez, considerar este valor como la medida estándar.</p>
Cálculos:	<p><i>Procedimiento:</i> medir de forma indirecta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primero: sumar la cantidad en libras de cada alimento que adquieran los hogares durante el periodo de una semana. • Segundo: dividir la cantidad en libras para el número de personas que habitualmente se alimentan en el hogar, analizando la

³⁶ Valor obtenido de un análisis promedio al comparar platos comunes en los hogares santodomingueños: Desayuno (Majado y encebollado) Almuerzo (Menestra y seco de gallina) Cena (recalentado almuerzo, en porción menor).

Majado: 387

verde = 225 kcal (90 kcal/porción de 100g)
huevo = 162 kcal (162 kcal/porción de 100g)

Encebollado: 695

yuca = 507 kcal (354 kcal/porción de 100g)
pescado = 188 kcal (94 kcal/porción de 100g)

Menestra: 2.407

arroz = 1.239kcal (354 kcal/porción de 100g)
menestra (frejol + verde) = 722 kcal (frejol:316 y plátano: 90 kcal/porción de 100g)
carne/pollo/chuleta/pescado = 401 kcal (401/134/330/94 kcal/porción de 100g)
maduro = 45kcal (90 kcal/porción de 100g)

Seco de gallina: 2.299,5

arroz = 1.239 kcal (354 kcal/porción de 100g)
yuca = 507 kcal (338 kcal/porción de 100g)
gallina= 553,5 kcal (369 kcal/porción de 100g)

³⁷ Fuente: Corpolineal, s/f.

		<p>conformación del mismo (sexo, edad, actividad).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tercero: transformar de libras a kcal asociadas a cada alimento siguiendo la tabla del anexo X. 						
		<i>Unidad:</i> kcal / habitante-día						
		<i>Medida:</i> cuantitativa						
Ponderación:	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cuadro 27. Ponderación de indicador: alimento - Dimensión: Ingreso de recursos</th> </tr> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente y Elaboración autora</p>		Cuadro 27. Ponderación de indicador: alimento - Dimensión: Ingreso de recursos		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Cantidad	100
Cuadro 27. Ponderación de indicador: alimento - Dimensión: Ingreso de recursos								
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>							
Cantidad	100							
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas							
Fuentes:	Existente:	Tasa de transformación de libras a kcal asociada a cada grupo de alimentos.						
	A levantar:	Cantidad de alimentos.						
Relevancia:	Permite conocer la cantidad del recurso que se está usando en la urbe.							

Elaboración autora

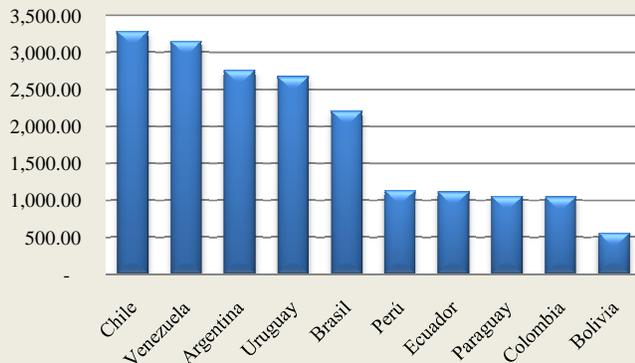
Tabla 3: Indicador Energía de dimensión Ingreso de Recursos

CATEGORÍA:	Ingreso de recursos
Nombre indicador:	Energía
Definición:	Es la capacidad de generar trabajo que tiene un cuerpo; o el trabajo acumulado que posee (Bragado, 2004: 41). Para el estudio se realizará una distinción según el tipo de consumo (combustible o eléctrico).
Tipo de consumo:	Energía eléctrica: es uno de los servicios públicos, responsabilidad del Estado, cuyo abastecimiento responde a “los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad” tal como se establece en el Art. 314 de la Constitución del 2008; y es utilizada por los abonados ³⁸ para iluminación y uso de electrodomésticos.
VARIABLES:	<u>Cantidad:</u> Se hace referencia a la cantidad de kW-h que requiere una persona para satisfacer sus necesidades con la finalidad de alcanzar su bienestar. Al no estar establecido una cantidad que determine el uso necesario de energía eléctrica ya que “dependerá de la forma de vida de las personas, de las actividades que se realicen en cada país y la posibilidad de utilizar para ellos las fuentes de energía primaria de forma directa” (Gho, 2012), se estimará una cantidad a partir del análisis del uso de la energía per-cápita del país y de la zona de estudio. El Ecuador dentro de la región de América del Sur se encuentra ubicado como el séptimo país en consumo de energía eléctrica ³⁹ kWh per-cápita en el año 2009 (WDI, 2012) y mantiene un crecimiento promedio del uso positivo no mayor al 10% anual con excepción de 1998, año en el cual ocurrió la crisis energética.

³⁸ Se clasifican en Residenciales, Comerciales, Industriales, Alumbrado Público y Otros (Entidades oficiales, Asistencia social, Beneficio público, Bombeo de agua, Escenarios deportivos, Periódicos y Abonados especiales) (CONELEC, 2012).

³⁹ El consumo de energía eléctrica mide la producción de las centrales eléctricas y de las plantas de cogeneración menos las pérdidas ocurridas en la transmisión, distribución y transformación y consumo propio de las plantas de cogeneración (WDI, 2012).

Gráfico 12. Consumo de energía per-cápita, año 2009



Fuente: WDI (2012) [Elaboración autora]

Cuadro 28. Evolución del consumo de energía eléctrica del Ecuador

Año	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
kW/per-cápita	479,310	507,934	522,038	517,749	551,566	555,580	618,435	664,600	700,275	650,138	652,166	665,549	673,746	693,795	755,477	779,732	862,555	940,236	1,090,936	1,115,446
% crecimiento	6	3	-1	7	1	11	7	5	-7	0,3	2	1	3	9	3	11	9	16	2	

Fuente: WDI (2012) [Elaboración autora]

Por las características geográficas, culturales y sociales de la zona de estudio; y por la tendencia de crecimiento del consumo que mantiene el país (2% al 2008) se tomará como valor máximo a alcanzar los 1.500 kW-h per-cápita anuales, es decir 4,11 kW-h per-cápita al día.

Recepción del recurso: al estar considerada como una necesidad básica indispensable para el Buen Vivir, la energía eléctrica deberá llegar a cada vivienda a través de fuentes de energía renovables o en su defecto por el sistema de electricidad público.

Cobertura de servicio: Porcentaje de viviendas ocupadas con personas presentes, según las diferentes formas de servicio de luz, respecto del total de viviendas particulares con personas presentes que disponen de servicio de luz (energía) de la red de empresa eléctrica de servicio público (INEC, s/f b:9)

Cálculos:	Cantidad	<p><i>Procedimiento:</i> Cantidad de kW-h que consuma cada vivienda al mes, determinado por la planilla de consumo.</p> <p>Cambio de unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De mes a días: dividir para 30 • De vivienda a personas: dividir para el número de personas que habitan en la vivienda.
		<p><i>Unidad:</i> kW-h / habitante-día.</p>
		<p><i>Medida:</i> cuantitativa</p>
	Recepción del recurso	<p><i>Procedimiento:</i> considerar la forma principal de obtención de recurso tal como lo establece el INEC en el censo de Población y Vivienda, es decir por red empresa eléctrica, panel solar, generador de luz, otro.</p>
		<p><i>Unidad:</i> 4 niveles de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panel solar: “sistema que aprovecha la luz del sol para generar electricidad” (INEC, s/f a: 7). Valor asignado⁴⁰: 4 • Red empresa eléctrica: “cuando el suministro provenga de los postes de cualquiera de las empresas eléctricas, independientemente de que tenga o no medidor ” (INEC, s/f a: 7). Valor asignado: 3. • Generador de luz: cuando la “vivienda se abastece de energía eléctrica proveniente de un motor movido por combustibles” (INEC, s/f a: 7). Valor asignado: 2. • Otro: “cualesquier otra fuente no considerada anteriormente” (INEC, s/f a: 7). Valor asignado: 1.
		<p><i>Medida:</i> cualitativa.</p>
	Cobertura el servicio	<p><i>Procedimiento:</i> dividir las viviendas con servicio eléctrico, para el total de viviendas</p>
		<p><i>Unidad:</i> %</p>
		<p><i>Medida:</i> cuantitativa</p>
Tipo de consumo:	<p>Combustible: Se denomina así a cualquier sustancia usada para producir energía calorífica a través de una reacción química o nuclear. La energía se produce por la conversión de la masa combustible a calor (SENER, 2012: 10).</p>	
VARIABLES:	<p><u>Cantidad de combustibles líquidos:</u>son los derivados del petróleo crudo y del gas natural tales como gasolina, diesel (SENER, 2012:10).</p>	

⁴⁰ Ídem 31

	<p><u>Cantidad de combustibles gaseosos</u>: son los derivados del petróleo crudo y del gas natural tales como el GLP, butano, propano, metano (SENER, 2012:10).</p>	
	<p><u>Uso empleado del GLP</u>⁴¹: El país cuenta con 3 usos del GLP: doméstico, comercial e industrial. Al ser el gas de uso doméstico un recurso que cuenta con un subsidio estatal específico, su uso pre-destinado será el consumo doméstico.</p>	
Cálculos:	Cantidad de combustible líquido	<p><i>Procedimiento</i>: sumar la cantidad de gasolina súper, gasolina extra y diesel que se distribuye en la urbe durante un mes.</p>
		<p><i>Unidad</i>: galones / mes</p>
		<p><i>Medida</i>: cuantitativa</p>
	Cantidad de combustible gaseoso	<p><i>Procedimiento</i>: sumar la cantidad de bombonas de uso doméstico, bombonas de uso comercial y bombonas de uso industrial se distribuye en la urbe durante un mes. .</p>
		<p><i>Unidad</i>: bombonas / mes.</p>
		<p><i>Medida</i>: cuantitativa</p>
	Uso empleado de GLP	<p><i>Procedimiento</i>: considerar los distintos usos que se le da a la bombona de gas, es decir para cocina, electrodomésticos, otros.</p>
		<p><i>Unidad</i>: 3 niveles de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: cuando se respeta el uso pre-destinado de cada bombona, es decir la bombona de gas doméstico se usa en la vivienda para cocinar, la bombona comercial se la usa exclusivamente en comercios y la bombona industrial en las industrias. Valor asignado⁴²: 3. • Inadecuada: cuando se utiliza la bombona de uso doméstico en otro uso dentro del hogar tal como para hacer funcionar electrodomésticos tales como secadoras, calefones, etc. Valor asignado: 2. • Incorrecto: cuando se utiliza la bombona de uso doméstico para uso comercial o industrial. Valor asignado: 1.
		<p><i>Medida</i>: cualitativa.</p>

⁴¹ Gas Licuado de petróleo es el resultado de la mezcla de propano y butano. Se obtiene durante el fraccionamiento de los líquidos del gas o durante el fraccionamiento de los líquidos de refinación. Fracción más ligera del petróleo crudo utilizado para uso doméstico (SENER, 2012: 23).

⁴² Ídem 31

Ponderación:	Cuadro 29. Ponderación de indicador: Energía - Dimensión: Ingreso de recursos																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;"><i>Energía eléctrica (50%)</i></th> <th colspan="2" style="text-align: center;"><i>Energía de combustibles (50%)</i></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Variable</th> <th style="text-align: center;">Ponderación (%)</th> <th style="text-align: center;">Variable</th> <th style="text-align: center;">Ponderación (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Cantidad de energía</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">Cantidad de combustible líquido</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Recepción del servicio</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">Cantidad de combustible gaseoso</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Cobertura del servicio</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">Uso empleado de GLP</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Energía eléctrica (50%)</i>		<i>Energía de combustibles (50%)</i>		Variable	Ponderación (%)	Variable	Ponderación (%)	Cantidad de energía	20	Cantidad de combustible líquido	15	Recepción del servicio	20	Cantidad de combustible gaseoso	15	Cobertura del servicio	10	Uso empleado de GLP	20
	<i>Energía eléctrica (50%)</i>		<i>Energía de combustibles (50%)</i>																			
	Variable	Ponderación (%)	Variable	Ponderación (%)																		
	Cantidad de energía	20	Cantidad de combustible líquido	15																		
Recepción del servicio	20	Cantidad de combustible gaseoso	15																			
Cobertura del servicio	10	Uso empleado de GLP	20																			
Fuente y Elaboración autora																						
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas																					
Fuentes:	Existente:	Empresa Eléctrica: cantidad de kW-h, horas al día del servicio eléctrico. Dirección provincial de Hidrocarburos: cantidad de combustibles sólidos y líquidos se distribuyen en la ciudad.																				
	A levantar:	Empleo de las bombonas de GLP.																				
Relevancia:	Permite conocer la cantidad del recurso que está utilizando y el uso que da al mismo los pobladores de la urbe.																					

Elaboración autora

Tabla 4: Indicador Materiales de construcción de dimensión Ingreso de Recursos

CATEGORÍA:		Ingreso de recursos
Nombre indicador:		Materiales de construcción
Definición:	Materia prima requerida para la construcción de edificios y obras civiles.	
Variables:	<u>Cemento</u> : hace referencia a la cantidad de sacos de cemento que se usan en construcción (privada o pública) o remodelación dentro de la urbe durante el periodo de un mes.	
	<u>Bloque</u> : es la cantidad de bloques que se usan en construcción (privada o pública) o remodelación dentro de la urbe durante el periodo de un mes.	
	<u>Varillas</u> : suma la cantidad de varillas que se usan en construcción (privada o pública) o remodelación dentro de la urbe durante el periodo de un mes.	
	<u>Material pétreo</u> : cantidad de metros cúbicos del material que se usan en construcción (privada o pública) o remodelación dentro de la urbe durante el periodo de un mes.	
Cálculos:	Cemento	<i>Procedimiento</i> : sumar la cantidad de cemento en unidad de sacos que se emplean en construcciones dentro de la urbe durante el periodo de un mes.
		<i>Unidad</i> : número de sacos de cemento / mes
		<i>Medida</i> : cuantitativa
	Bloque	<i>Procedimiento</i> : sumar la cantidad de bloques (unidad) que se emplean en construcciones dentro de la urbe durante el periodo de un mes.
		<i>Unidad</i> : número de bloques / mes
		<i>Medida</i> : cuantitativa
	Varilla	<i>Procedimiento</i> : sumar la cantidad de varillas (quintales) que se emplean en construcciones dentro de la urbe durante el periodo de un mes.
		<i>Unidad</i> : quintales de varillas / mes
		<i>Medida</i> : cuantitativa
	Material	<i>Procedimiento</i> : sumar la cantidad de material pétreo en unidad de m ³ que se emplean en construcciones dentro de la urbe durante el

	pétreo	periodo de un mes.										
		<i>Unidad:</i> m ³ de material pétreo / mes										
		<i>Medida:</i> cuantitativa										
Ponderación:	<p align="center">Cuadro 30. Ponderación de indicador: Materiales de construcción - Dimensión: Ingreso de recursos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cemento</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Bloque</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Varilla</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Material pétreo</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente y Elaboración</p>		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Cemento	25	Bloque	25	Varilla	25	Material pétreo	25
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>											
Cemento	25											
Bloque	25											
Varilla	25											
Material pétreo	25											
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas											
Fuentes:	Existente:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo - Departamento de Avalúos y Catastros y Comisaría de Construcción: Construcciones dentro de la urbe.										
	A levantar:	Cantidad de cemento, varilla, bloque y material pétreo.										
Relevancia:	Permite conocer la cantidad de material de construcción que la ciudad está incorporando en la urbe en un periodo de tiempo determinado.											

Elaboración autora

Tabla 5: Indicador Desechos sólidos de dimensión Desechos Generados

CATEGORÍA:	Desechos Generados																					
Nombre indicador:	Desechos sólidos																					
Definición:	<p>La noción de desechos sólidos es el que se aplica a todo tipo de residuos que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tiene forma o estado sólidos. Según su origen, los desechos sólidos se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Residuo domiciliario</i>: es todo residuo proveniente de los hogares y/o comunidades. • <i>Residuo industrial</i>: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima. • <i>Residuo hospitalario</i>: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos. • <i>Residuo comercial</i>: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc. • <i>Residuo urbano</i>: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc. <p>La fracción de cada tipo de residuo depende de la estructura económica de las ciudades, pero en general se observa una tendencia general que hace corresponder a un mayor grado de desarrollo un mayor peso en el conjunto total de la suma de los residuos industriales y urbanos (Torres Susana, 2010: cap. II).</p>																					
Variables:	<p><u>Cantidad</u>: Partiendo de la tendencia antes mencionada y que depende de las características de cada urbe la cantidad de desechos generados, se analizará el estudio “Proyecto de manejo integral de residuos sólidos para la ciudad de Santo Domingo de los Colorados”, realizado por la IDOM, en el cual se establece que la generación de residuos de la ciudad oscila entre los 0,86-0,96Kg/hab-día, y para la parte domiciliaria es de 0,70Kg/hab-día.</p> <p>En base a la caracterización de la basura realizada por IDOM, se determinó que la composición de los mismos es:</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 31. Composición media de residuos del Ecuador</p> <table border="1" data-bbox="467 1472 1323 1780"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>COMPOSICIÓN</i></th> <th style="text-align: center;"><i>ECUADOR</i></th> <th style="text-align: center;"><i>SANTO DOMINGO</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materia Orgánica (restos comida)</td> <td style="text-align: center;">71,4</td> <td style="text-align: center;">68,16</td> </tr> <tr> <td>Papel-cartón</td> <td style="text-align: center;">9,6</td> <td style="text-align: center;">10,4</td> </tr> <tr> <td>Plásticos</td> <td style="text-align: center;">4,5</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>Vidrio</td> <td style="text-align: center;">3,7</td> <td style="text-align: center;">1,48</td> </tr> <tr> <td>Metales</td> <td style="text-align: center;">0,7</td> <td style="text-align: center;">1,18</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td style="text-align: center;">10,1</td> <td style="text-align: center;">8,78</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: IDOM [Elaboración autora]</i></p>	<i>COMPOSICIÓN</i>	<i>ECUADOR</i>	<i>SANTO DOMINGO</i>	Materia Orgánica (restos comida)	71,4	68,16	Papel-cartón	9,6	10,4	Plásticos	4,5	10	Vidrio	3,7	1,48	Metales	0,7	1,18	Otros	10,1	8,78
<i>COMPOSICIÓN</i>	<i>ECUADOR</i>	<i>SANTO DOMINGO</i>																				
Materia Orgánica (restos comida)	71,4	68,16																				
Papel-cartón	9,6	10,4																				
Plásticos	4,5	10																				
Vidrio	3,7	1,48																				
Metales	0,7	1,18																				
Otros	10,1	8,78																				

Considerando la composición presentada por la IDOM, la composición de los desechos sólidos en Santo Domingo de los Colorados es:

Cuadro 32. Desechos generados según su composición

<i>MATERIAL</i>	<i>% DE COMPOSICIÓN</i>	<i>DESECHOS GENERADOS (T/día)</i>
<i>Total</i>	100,00	198,69
<i>Materia orgánica</i>	68,16	135,43
<i>Papel-cartón</i>	10,40	20,66
<i>Plástico</i>	10,00	19,87
<i>Vidrio</i>	1,48	2,94
<i>Metales</i>	1,18	2,34
<i>Otros</i>	8,78	17,45

Cuadro 6: Desechos generados según su composición
Fuente: IDOM / tomado de: Torres Susana, 2010
Elaboración: propia

Además el estudio señala que la producción de residuos según su origen es:

Cuadro 33. Producción de residuos según su origen

<i>PRODUCCIÓN DE RESIDUOS</i>	<i>2009</i>		
	<i>(T / año)</i>	<i>(T / día)</i>	<i>%</i>
<i>Total</i>	105.149,06	288,08	100,00
<i>Domiciliarios</i>	87.359,87	239,34	83,08
<i>De barrido</i>	1.617,11	4,43	1,54
<i>De mercados</i>	6.121,94	16,77	5,82
<i>Industriales</i>	9.476,41	25,96	9,01
<i>Hospitalarios infecciosos</i>	96,02	0,26	0,09
<i>Hospitalarios no infecciosos</i>	49,93	0,14	0,05
<i>De camales</i>	427,78	1,17	0,41

Fuente: IDOM [Elaboración autora]

Cabe señalar que los cálculos realizados en el estudio mencionado para la obtención de las toneladas diarias consideran como población de generación a los habitantes de la provincia (331.126hab en el año 2009 según proyección del INEC) lo que los conduce a un error en la determinación de la cantidad de

	<p>basura que se genera en la ciudad.</p> <p>Para determinar la producción de desechos, se utiliza el índice de generación per cápita determinado en el estudio de la IDOM, pero se utilizará la población que establece el INEC para el cantón y el área urbana.</p> <p>Generación per cápita = 0,87kg/hab/día⁴³</p> <p>Población: Cantón = 388.608hab⁴⁴</p> $P_{DSC} = GPP * P$ $P_{DSC} = 0,87 \frac{kg}{hab * día} * 388.608hab$ $P_{DSC} = 320.171,31 \frac{kg}{día}$ $P_{DSC} = 320,2 \frac{T}{día}$ <p>Área Urbana = 286.034hab⁴⁶</p> $P_{DSU} = GPP * P$ $P_{DSU} = 0,87 \frac{kg}{hab * día} * 286.034hab$ $P_{DSU} = 180.851,25 \frac{kg}{día}$ $P_{DSU} = 180,9 \frac{T}{día}$ <p>Se estima que en el año 2012 se producen 320,2 T/día para el área del cantón y 180,9 T/día para el área urbana de Santo Domingo de los Colorados.</p> <p>Considerando crecimiento poblacional y económico, uso de recursos y las características de consumos, se establecerá como parámetro tope para la generación de desechos 250 T/día.</p> <p><u>Clasificación y reciclaje:</u> “Es toda actividad que permite re aprovechar un residuo sólido ya sea para el mismo fin con el que fue generado u otro diferente. Con este fin, ciertos materiales de los desechos se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo” (Torres Susana, 2010: 25).</p> <p><u>Disposición final:</u> “Es la operación final para disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁴³ Generación per cápita obtenida del valor establecido por la IDOM en el estudio: Proyecto de manejo integral de residuos sólidos para la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

⁴⁴ Población proyectada a partir de los datos del censo 2010 del INEC. Población 2010: 368.013hab con tasa de crecimiento: 2,76%.

⁴⁵ Fórmula de cálculo de ingeniería tomada de Torres, Susana (2010). Cálculos de la autora.

⁴⁶ Población proyectada a partir de los datos del censo 2010 del INEC. Población Área Urbana 2010: 207.875hab con tasa de crecimiento: 2,76%

	<p>ambientalmente segura. La disposición final puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Incineración</i>- Instalación o dispositivo destinado a reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 85-95 %. (Betancourt y Pichs, 2004) • <i>Plantas de tratamiento o de recuperación</i>- Sitios destinados a la recuperación y tratamiento de materiales provenientes de los desechos sólidos no peligrosos. (Betancourt y Pichs, 2004) • <i>Relleño sanitario</i>- Es el sitio que se proyecta, construye y opera la colocación, esparción, acomodo, compactación y cubierta con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental” (Torres Susana, 2010: 25). 	
Cálculos:	Cantidad	<p><i>Procedimiento:</i> calcular a través de la relación entre la cantidad de desechos que llegan a la disposición final frente a la cantidad de desechos que se generan en la urbe durante el mismo mes.</p> ⁴⁷ $Q_{DST} = \frac{Q_{DSR}}{Q_{DSG}} * 100$ <p>Donde:</p> <p>Q_{DST} = Relación entre los desechos sólidos recolectados para los desechos sólidos generados por una urbe en un mismo periodo de tiempo (T / mes).</p> <p>Q_{DSR} = cantidad de desechos sólidos que llegan a la disposición final (T / día).</p> <p>Q_{DSG} = cantidad de desechos sólidos que se generan en una urbe (T / día).</p> $Q_{DSG} = GPP * P$
		<p><i>Unidad:</i> Tonelada / mes</p> <p><i>Medida:</i> cuantitativa</p>
	Clasificación y reciclaje	<p><i>Procedimiento:</i> calcular a través de la relación entre la cantidad de desechos a reciclar (cartón y papel, plástico y vidrio) frente a la cantidad de desechos que llegan a la disposición final durante el mismo periodo de tiempo.</p> <p>Reciclaje de papel y cartón:</p> ⁴⁸ $R_{PyC} = \frac{Q_{PyC}}{Q_{DST}} * 100$

⁴⁷ Ídem 20

⁴⁸ Ídem 20

		<p>Reciclaje de plástico: $R_p = \frac{Q_p}{Q_{DST}} * 100$⁴⁹</p> <p>Reciclaje de vidrio: $R_v = \frac{Q_v}{Q_{DST}} * 100$⁵⁰</p> <p>Donde:</p> <p>$R_{pYC}$ = Porcentaje de papel y cartón que se reciclan</p> <p>R_p = Porcentaje de plástico que se reciclan</p> <p>R_v = Porcentaje de vidrio que se reciclan</p> <p>Q_{pYC} = cantidad de papel y cartón generado (T / mes).</p> <p>Q_p = cantidad de plástico generado (T / mes).</p> <p>Q_v = cantidad de vidrio generado (T / mes).</p> <p>Q_{DST} = cantidad de desechos sólidos que llegan a la disposición final (T / mes).</p>
		<p><i>Unidad:</i> %</p>
	<p>Disposición final</p>	<p><i>Procedimiento:</i> analizar las distintas formas de destino final que se le da a los desechos sólidos de una urbe.</p> <p><i>Unidad:</i> 3 niveles de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relleno Sanitario: lugar destinado (permanentemente) para la recepción de los desechos sólidos que aplica y mantiene técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental. Valor asignado⁵¹: 3. • Botadero de basura: lugar destinado (temporalmente o permanentemente) para la recepción de los desechos sólidos que no aplica ni mantiene técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental. Valor asignado: 2. • Ninguno: carencia de lugar destinado para la recepción de los desechos sólidos, que conlleva a la improvisación de su ubicación. Valor asignado: 1.

⁴⁹ Ídem 20

⁵⁰ Ídem 20

⁵¹ Ídem 31

		<i>Medida:</i> cualitativa.								
		Cuadro 34. Ponderación de indicador: Desechos sólidos - Dimensión: Desechos generados.								
Fuente y Elaboración autora Ponderación:	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Variable</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td>Clasificación y reciclaje</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Disposición final</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Cantidad	35	Clasificación y reciclaje	30	Disposición final	35
	<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>								
	Cantidad	35								
	Clasificación y reciclaje	30								
Disposición final	35									
Fuente y Elaboración autora										
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas									
Fuentes:	Existente:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo- Empresa Municipal de Aseo: cantidad de desechos que llegan al destino final, cantidad de desechos que se generan en la ciudad.								
	A levantar:	Cantidad de cartón y papel, cantidad de vidrio, cantidad de plástico.								
Relevancia:	Permite conocer la cantidad y el tipo de carga (medida como desechos sólidos) que genera la urbe; además del destino final que se le está dando a este output producto de la dinámica del asentamiento humano.									

Elaboración autora

Tabla 6: Indicador Aguas residuales de dimensión Desechos Generados

CATEGORÍA:		Desechos Generados
Nombre indicador:		Aguas residuales
Definición:	<p>Son “las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original” (MAE, 2002: 287).</p> <p>Tal como lo establece el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiental (TULSMA) al existir un deterioro del agua es recomendable que este pase por un tratamiento previo antes de su descarga a un cuerpo receptor⁵². Los tratamientos convencionales para efluentes a efectuar ante la descarga a un cuerpo receptor están conformados por cuatro etapas que comprenden procesos físicos, químicos y biológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento preliminar: destinado a la eliminación de residuos fácilmente separables y en algunos casos un proceso de pre-aireación. • Tratamiento primario: comprende el uso de operaciones físicas tales como: Desarenado, mezclado, floculación, flotación, sedimentación, filtración y el desbaste (principalmente rejillas, mallas, o cribas) para la eliminación de sólidos sedimentables y flotantes presentes en el agua residual. • Tratamiento secundario: que comprende procesos biológicos aerobios y anaerobios; y físico-químicos (floculación) para reducir la remoción principalmente de compuestos orgánicos biodegradables y sólidos suspendidos. • Tratamiento terciario o avanzado: está dirigido a la reducción final de la DBO, metales pesados y/o contaminantes químicos específicos y la eliminación de patógenos y parásitos (MAE, 2002; Marsilli, 2005). 	
Variables:	<p><u>Cantidad:</u> Se asume desde el punto de vista ingenieril, que de la cantidad de agua dotada a una población, el 90% regresa al ambiente por medio de descarga.</p> <p>Para el caso de estudio, con una dotación de 210 l/hab-día, se espera tener una cantidad de carga de 189 l/hab.-día que serán evacuadas a un efluente.</p> <p>Considerando la dotación se establecerá como parámetro tope de descarga de agua residual de 210 l/hab-día.</p>	
	<p><u>Calidad:</u> El agua a descargar hacia las fuentes receptoras deberá cumplir con los parámetros permisibles establecidos en el Anexo 1 del libro VI del TULSMA (MAE, 2002). Ver anexo q</p>	
	<p><u>Disposición final:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A Planta de tratamiento de agua residual: sitio destinado de forma permanente que cuente con infraestructura civil e ingenieril, de saneamiento y ambiental 	

⁵² Cuerpo receptor es todo río, lago, laguna, aguas subterráneas, cauce, depósito de agua, corriente, zona marina, estuarios, que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales (MAE, 2002: 289).

	<p>para la realización del tratamiento de aguas residuales a través de una serie de procesos físicos, químicos y biológicos cuyo fin es eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozo séptico o ciego: cuando las aguas servidas se acumulan en un tanque donde se asientan los sólidos y los líquidos se filtran en el terreno, o se las elimina por gravedad en una excavación (INEC, s/f a). • Descarga directa a fuente de agua, río o vertiente: descarga de las aguas residuales de forma directa, sin previo tratamiento desde el espacio asignado como servicio higiénico o escusado de la vivienda (INEC, s/f a). 										
Cálculos:	Cantidad	<p><i>Procedimiento:</i> medir la cantidad de agua residual que llega a la planta de tratamiento una vez que ha sido transportada por el sistema de alcantarillado durante un mismo periodo de tiempo. En caso de no existir planta de tratamiento, medir la cantidad de agua residual que se descarga directamente a sus efluentes en los distintos puntos de descarga.</p>									
		<p><i>Unidad:</i> m³ / día</p>									
		<p><i>Medida:</i> cuantitativa</p>									
	Disposición final	<p><i>Procedimiento:</i> analizar las distintas formas de descarga de agua residual que mantienen las viviendas de una urbe.</p>									
		<p><i>Unidad:</i> 3 niveles de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planta de tratamiento de agua residual: lugar destinado (permanentemente) para la recepción y tratamiento de aguas residuales a través de procesos físicos, químicos y biológicos. Valor asignado⁵³: 3. • Pozo ciego o séptico: Valor asignado: 2. • Descarga directa a efluente de agua: Valor asignado: 1. 									
		<p><i>Medida:</i> cualitativa.</p>									
Calidad	<p><i>Procedimiento:</i> establecer dos puntos de análisis de calidad, el primero referido a la calidad de agua que sale de la fuente emisora hacia el sistema de alcantarillado (medir en comercios e industrias), y la segunda hace relación a la calidad de agua a descargar en el río después de haber sido procesada en la planta de tratamiento.</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 35. Límites permisibles de descarga al sistema de alcantarillado público.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">Parámetro</th> <th>Expresado como</th> <th>Unidad</th> <th>Límite máximo permisible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible				
Parámetro	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible								

⁵³Ídem 31

Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	100
Temperatura	°C		<40
Demanda Bioquímica de oxígeno (5días)	DBO ₅	mg/l	250
Sólidos totales		mg/l	1.600
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	500
<i>Fuente: MAE (2002) [Elaboración autora]</i>			
Cuadro 36. Límites permisibles de descarga a un cuerpo de agua dulce.			
Parámetro	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	Sustancias solubles en hexano	mg/l	0,3
Coliformes fecales	Nmp/100ml		⁵⁴ Remoción > al 99,9%
Color real	Color real	Unidades de color	⁵⁵ Inapreciable en dilución: 1/20
Temperatura	°C		<35
Demanda Bioquímica de oxígeno (5días)	DBO ₅	mg/l	100
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	250
Materia flotante	Visibles		Ausencia
Sólidos totales		mg/l	1.600
<i>Fuente: MAE (2002) [Elaboración autora]</i>			
<i>Unidad: de análisis</i>			
<i>Medida: cuantitativa</i>			

⁵⁴ Aquellos regulados con descargas de coliformes fecales menores o iguales a 3000, quedan exentos de tratamiento (MAE, 2002: 331)

⁵⁵ La apreciación del color se estima sobre 10cm de muestra diluida (MAE, 2002:333)

Ponderación:	Cuadro 37. Ponderación de indicador: Agua residuales - Dimensión: Desechos Generados	
	<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>
	Cantidad	20
	Disposición final	40
	Calidad	40
Fuente y Elaboración autoras		
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas	
Fuentes:	Existente:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santo Domingo- Empresa Municipal de Aseo: destino final de las aguas residuales, análisis físico-químico y biológico del agua
	A levantar:	Cantidad de agua que llega al destino final.
Relevancia:	Comprende la carga (niveles de contaminación) que genera la urbe al momento de su disposición final.	

Elaboración autora

Tabla 7: Indicador Contaminación visual de dimensión Desechos Generados

CATEGORÍA:		Desechos Generados
Nombre indicador:		Contaminación visual
Definición:	Es todo aquello que afecta o perturbe la visualización de una zona y quebrante con la estética del paisaje. Esta contaminación se debe a la presencia de vallas publicitarias, cableado, antenas de televisión, parabólicas, pararrayos, basuras o vertederos, grafitis, edificios deteriorados, redes de distribución eléctrica, incluso por exceso de señales de tráfico, cuyas consecuencias, pese a ser subjetivas, son visibles al ocurrir accidentes ocasionados por obstrucción visual al conducir, trastornos de atención, estética paisajística afectada, alteraciones del sistema nervioso, estrés por saturación de elementos y colores, dolor de cabeza y mal humor (ecología verde, 2008).	
	Variables:	
		<u>Cantidad:</u> Número de carteles o vallas publicitarias existentes en una determinada área.
		<u>Color:</u> hace referencia a la gama de colores muy fuertes que por su intensidad perturben el bienestar del ser humano.
		<u>Ubicación:</u> metros cuadrados utilizados para el cartel o la valla publicitaria.
Cálculos:	Cantidad	<i>Procedimiento:</i> sumar la cantidad de carteles o vallas publicitarias existentes en una acera ⁵⁶ .
		<i>Unidad:</i> número de publicidad / m ²
		<i>Medida:</i> cuantitativa
	Color	<i>Procedimiento:</i> Estimar por percepción del usuario. <i>Unidad:</i> 3 niveles de percepción. • Inofensivo: publicidad con una o dos colores en tonalidad pastes. Valor asignado ⁵⁷ : 3. • Aceptable: gama de colores variados pero sin intensidad. Valor

⁵⁶ Acera es la parte lateral de la vía pública comprendida entre la línea de fábrica y la calzada, destinada al tránsito exclusivo de peatones (DMQ, s/f: 2).

⁵⁷ Ídem 31

		asignado: 2. • Exagerado: colores fuerte, intensos y luminosos. Valor asignado 3.								
		<i>Medida:</i> Cualitativa								
	Ubicación	<i>Procedimiento:</i> establecer la existencia de una ordenanza que determine lugares donde se permite y donde quede prohibido la colocación de publicidad, además establezca los permisos sanciones por publicidad ⁵⁸ .								
		<i>Unidad:</i> ordenanza								
		<i>Medida:</i> cualitativa								
Ponderación:	<p align="center">Cuadro 38. Ponderación de indicador: Contaminación visual - Dimensión: Desechos generados</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cantidad</td> <td>33,33</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td>33,33</td> </tr> <tr> <td>Ubicación</td> <td>33,33</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente y Elaboración autores</p>		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Cantidad	33,33	Color	33,33	Ubicación	33,33
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>									
Cantidad	33,33									
Color	33,33									
Ubicación	33,33									
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas									
Fuentes:	Existente:	GAD Municipal de Santo Domingo – permisos de publicidad, metros de cada acera.								
	A levantar:	Cantidad de publicidad existente en la urbe, dimensión de la publicidad.								
Relevancia:	Permite conocer la carga visual.									

Elaboración autores

⁵⁸ Se puede utilizar como guía las Ordenanzas N° 330 y 096 del Distrito Metropolitano de Quito, en las que se establece lugares en donde no se puede ubicar publicidad por ser considerados Monumentos Históricos o galardonadas con el Premio al Ornato. Además de espacios públicos y de lugares donde interfieran con cualesquier tipo de señal de tránsito.

Tabla 8: Indicador Contaminación acústica de dimensión Desechos Generados

CATEGORÍA:		Desechos Generados																							
Nombre indicador:		Contaminación acústica																							
Definición:	Contaminación generada por ruidos ⁵⁹ que afectan la calidad de vida en una zona (Rivera &Guerry, s/f: 7-9).																								
Variables:	<p><u>Nivel de decibeles</u>: Niveles de presión sonora equivalentes, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido (MAE, 2002: 420).</p> <p>Los niveles de Ruido según el uso del suelo son:</p> <p style="text-align: center;">Cuadro 39. Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;"><i>TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO</i></th> <th colspan="2" style="text-align: center;"><i>NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS_{EQ} [dB(A)]</i></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"><i>De 06H00 a 20H00</i></th> <th style="text-align: center;"><i>De 20H00 a 06H00</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Zona hospitalaria y educación</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Zona residencial</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Zona residencial mixta</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Zona comercial</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Zona comercial mixta</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Zona industrial</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">65</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: MAE [Elaboración autora]</i></p>		<i>TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO</i>	<i>NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS_{EQ} [dB(A)]</i>		<i>De 06H00 a 20H00</i>	<i>De 20H00 a 06H00</i>	Zona hospitalaria y educación	45	35	Zona residencial	50	40	Zona residencial mixta	55	45	Zona comercial	60	50	Zona comercial mixta	65	55	Zona industrial	70	65
	<i>TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO</i>	<i>NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS_{EQ} [dB(A)]</i>																							
		<i>De 06H00 a 20H00</i>	<i>De 20H00 a 06H00</i>																						
	Zona hospitalaria y educación	45	35																						
	Zona residencial	50	40																						
	Zona residencial mixta	55	45																						
Zona comercial	60	50																							
Zona comercial mixta	65	55																							
Zona industrial	70	65																							
<p><u>Tasa de sonido molesto</u>: se refiere a la cantidad de ruido generado que existe durante un lapso de tiempo.</p>																									
Cálculos:	Nivel de decibeles	<p><i>Procedimiento</i>: medir el nivel de presión sonora equivalente existente en una determinada área.</p> <p><i>Unidad</i>: NPS_{eq} [dB(A)]</p> <p><i>Medida</i>: cuantitativa</p>																							
	Tasa de sonido	<p><i>Procedimiento</i>: dividir el número de horas de ruido existente para las 24 horas del día multiplicado por 100.</p>																							

⁵⁹ Son sonidos molestos e indeseables que perturban la tranquilidad del individuo.

	molesto	<i>Unidad:</i> %							
		<i>Medida:</i> Cuantitativa							
Ponderación:	<p align="center">Cuadro 40. Ponderación de indicador: Contaminación acústica - Dimensión: Desechos generados</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nivel de decibeles</td> <td align="center">50</td> </tr> <tr> <td>Tasa de sonido molesto</td> <td align="center">50</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuentes y Elaboración autora</p>			<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Nivel de decibeles	50	Tasa de sonido molesto	50
	<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>							
	Nivel de decibeles	50							
	Tasa de sonido molesto	50							
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas								
Fuentes:	Existente:	-							
	A levantar:	Decibeles existentes, tiempo de ruido.							
Relevancia:	Permite conocer la perturbación (medida por ruido) de una urbe.								

Elaboración autora

Tabla 9: Indicador Salud de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad
Nombre indicador:		Salud
Definición:	Es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 1946).	
Variables:	<u>Infraestructura y personal especializado</u> : abarca toda la infraestructura destinada para salud pública y al personal capacitado en salud existente dentro de la urbe.	
	<u>Sistema de salud</u> : se refiere al porcentaje de eficiencia de un sistema en red de fichas médicas que permita tener acceso a las mismas en cualquier momento, lugar y circunstancia con el objetivo de brindar una mejor atención a los pacientes.	
	<u>Enfermedades en la urbe</u> : hace referencia al número de casos de enfermos reportados y tratados durante el periodo de un año. Las enfermedades de análisis son: paludismo, dengue, cólera, enfermedades respiratorias crónicas (ERC), y enfermedades de transmisión alimentaria.	
	<u>Educación sexual</u> : relacionada al conocimiento y cultura sexual de la urbe.	
Cálculos:	Infraestructura y personal especializado	<p><i>Procedimiento:</i></p> <p>Para infraestructura: se sumará todos los establecimientos dedicados a salud, categorizados en clase (con internación y sin internación), y en sector (público y privado).</p> <p>Para personal: se sumará a todo el personal capacitado en el área de salud, diferenciados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Médicos: (general, especializados, residentes, port-gradistas) • Odontólogos • Bioquímicos y químico farmacéuticos • Obstetrices • Enfermeras, • Trabajadoras sociales • Licenciados y/o tecnólogos • Otros profesionales (incluye nutricionistas, psicólogos, educadores para la salud, ingenieros sanitarios, ingenieros ambientales y otros: psicólogos industriales y relacionadores públicos, etc.) • Estudiantes internos • Auxiliares de enfermería • Auxiliares servicio técnico (incluye auxiliares en fisioterapia, radiología, farmacia, laboratorio, odontología, asistentes dentales, inspector sanitario, empleado sanitarios, promotores de la salud en la comunidad y otros)

		<ul style="list-style-type: none"> • Estadística y registro médico • Personal administrativo • Personal de servicio (INEC , 2010 b)
		<i>Unidad:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura: número de establecimientos • Personal: número de profesionales.
		<i>Medida:</i> cuantitativa
	Sistema de salud	<i>Procedimiento:</i> crear un sistema en red (instituciones públicas y privadas) que permita el acceso al historial médico del paciente a tratar. Una vez instalado el sistema en red, dividir el número de historiales médicos de los pacientes ingresados para el número de historiales médicos existentes.
		<i>Unidad:</i> %
		<i>Medida:</i> cuantitativa
	Enfermedades asociadas a la urbe	<i>Procedimiento:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Paludismo⁶⁰: sumar el número de casos tratados durante un año. • Dengue⁶¹: sumar el número de casos tratados durante un año. • Cólera⁶²: sumar el número de casos tratados durante un año.

⁶⁰El paludismo es causado por un parásito denominado Plasmodium que se transmite a través de la picadura de mosquitos infectados. En el organismo humano, los parásitos se multiplican en el hígado y después infectan los glóbulos rojos (OMS, 2012a).

⁶¹El dengue se transmite a través de la picadura de un mosquito de la especie Aedes infectado por alguno de los cuatro virus del dengue. La enfermedad afecta a habitantes de zonas tropicales y subtropicales. Los síntomas aparecen transcurridos entre 3 y 14 días tras la picadura infecciosa. La enfermedad se manifiesta como un síndrome febril (OMS, 2012b).

⁶²El cólera es una infección intestinal aguda causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados por la bacteria Vibrio cholerae. Tiene un periodo de incubación corto, entre menos de un día y cinco días, y la bacteria produce una enterotoxina que causa una diarrea copiosa, indolora y acuosa que puede conducir con rapidez a una deshidratación grave y a la muerte si no se trata prontamente. La mayor parte de los pacientes sufren también vómitos (OMS, 2012c).

		<ul style="list-style-type: none"> • ERC⁶³: sumar el número de casos tratados durante un año. • Enfermedades de transmisión alimentaria ⁶⁴: sumar el número de casos tratados durante un año. 										
		<i>Unidad:</i> casos tratados según enfermedad / año.										
		<i>Medida:</i> Cuantitativa										
	Educación sexual	<p><i>Procedimiento:</i> se aplicará un test a los alumnos del 10mo año de básica para conocer el nivel de conocimiento sobre la importancia de los métodos anticonceptivos, los tipos de métodos anticonceptivos y su uso.</p> <p>Además se analizará: número de casos de VIH, personas que presenten enfermedades venéreas y de adolescentes (15-20 años) embarazadas registradas en un tiempo establecido.</p>										
		<p><i>Unidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Test: puntaje / 20. • Casos VIH: personas / año. • Casos enfermedades venéreas: personas / año. • Embarazos: personas (15-20 años) / año. 										
		<i>Medida:</i> cuantitativa.										
Ponderación:	<p align="center">Cuadro 41. Ponderación de indicador: Salud - Dimensión: Habitabilidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Infraestructura y personal especializado</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Sistema de salud</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Enfermedades en la urbe</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Educación sexual</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente y Elaboración autora</p>		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Infraestructura y personal especializado	25	Sistema de salud	25	Enfermedades en la urbe	25	Educación sexual	25
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>											
Infraestructura y personal especializado	25											
Sistema de salud	25											
Enfermedades en la urbe	25											
Educación sexual	25											

⁶³ Las enfermedades respiratorias crónicas (ERC) son enfermedades crónicas de las vías respiratorias y otras estructuras del pulmón. Algunas de las más frecuentes son: el asma; la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC); las alergias respiratorias; las enfermedades pulmonares de origen laboral; la hipertensión pulmonar (OMS, 2012d).

⁶⁴ Las enfermedades de transmisión alimentaria abarcan un amplio espectro de dolencias y constituyen un problema de salud pública creciente en todo el mundo. Se deben a la ingestión de alimentos contaminados por microorganismos o sustancias químicas. La contaminación de los alimentos puede producirse en cualquier etapa del proceso que va de la producción al consumo de alimentos («de la granja al tenedor») y puede deberse a la contaminación ambiental, ya sea del agua, la tierra o el aire (OMS, 2012e).

Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas	
Fuentes:	Existente:	INEC - Dirección Provincial de Salud: casos de cólera, dengue, paludismo, enfermedades respiratorias crónicas, enfermedades de transmisión alimentarias, casos de VIH, enfermedades venéreas y adolescentes embarazadas.
	A levantar:	Test sobre importancia, tipos y uso de los métodos anticonceptivos, sistema de salud
Relevancia:	Permite conocer la capacidad de respuesta para servicios de salud; así como, las presencia de enfermedades tropicales en la urbe.	

Elaboración autora

Tabla 10: Indicador Empleo de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:	Habitabilidad
Nombre indicador:	Empleo
Definición:	Es la realización de una serie de tareas a cambio de una retribución monetaria o no monetaria denominada salario (Keynes, 2010).
Variables	<u>Población en edad de trabajar</u> : Comprende a todas las personas de 10 años y más (INEC, 2012).
	<u>Población económicamente activa (PEA)</u> : está conformada por las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o que no laboraron, pero tuvieron empleo (ocupados), o bien, aquellas personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscaban empleo (desocupados) (INEC, 2012).
	<u>Población inactiva (PEI)</u> : Se consideran personas inactivas todas las personas de 10 años y más, no clasificadas como ocupadas o desocupadas durante la semana

		de referencia, como rentistas, jubilados, pensionistas, estudiantes, amas de casa, entre otros (INEC, 2012).
Cálculos	Población en edad de trabajar	<i>Procedimiento:</i> sumar la población de 10 años y más.
		<i>Unidad:</i> habitantes
		<i>Medida:</i> cuantitativa.
	PEA	<i>Procedimiento:</i> sumar la población de 10 años y más que se encuentra ocupada ⁶⁵ más la población de 10 años y más que se encuentra desocupada ⁶⁶ (Cesante ⁶⁷ y población desocupada aspirante - Trabajadores nuevos ⁶⁸) (INEC, s/f b: 4)
		<i>Unidad:</i> habitantes
		<i>Medida:</i> cuantitativa.

⁶⁵ Son aquellas personas de 10 años y más que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia, o pese a que no trabajaron, tienen empleo pero se ausentaron por vacaciones, enfermedad, licencia por estudios, etc. También se consideran ocupadas a las personas que realizan actividades dentro del hogar por un ingreso, aunque las actividades desarrolladas no guarden las formas típicas de trabajo asalariado o independiente (INEC, 2012).

⁶⁶ Es la suma del desempleo abierto más el desempleo oculto, como están definidos a continuación: **DESEMPLEO ABIERTO.**- Personas de 10 años y más que, en el periodo de referencia, presentan, simultáneamente, las siguientes características: * Sin empleo (no estuvo ocupado en la semana pasada). * Buscaron trabajo (realizaron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas anteriores). **DESEMPLEO OCULTO.**- Personas de 10 años y más que, en el periodo de referencia, presentan, simultáneamente, las siguientes características: * Sin empleo (no estuvo ocupado en la semana pasada). * No buscaron trabajo (no hicieron gestiones concretas para conseguir empleo o para establecer algún negocio en las cuatro semanas anteriores), por algunas de las siguientes razones: Tiene un trabajo esporádico u ocasional, tiene un trabajo para empezar inmediatamente, espera respuesta por una gestión en una empresa o negocio propio, espera respuesta de un empleador o de otras gestiones efectuadas para conseguir empleo, espera cosecha o temporada de trabajo, piensa que no le darán trabajo o se cansó de buscar, no cree poder encontrar (* Disponible para trabajar) (INEC, 2012).

⁶⁷ Son aquellas personas de 10 años y más que, en la semana pasada, se encontraban desocupados, habiendo trabajado anteriormente (estos pueden ser desempleo abierto u oculto) (INEC, 2012).

⁶⁸ Son aquellas personas de 10 años y más que, en la semana pasada, iniciaron la búsqueda de empleo por primera vez (estos pueden ser desempleo abierto u oculto) (INEC, 2012).

	PEI	<p><i>Procedimiento:</i> Suma de población de 10 años y más catalogadas como rentistas, más población de 10 años y más catalogada como jubilados o pensionistas⁶⁹, más población de 10 años y más catalogada como estudiante⁷⁰, más población de 10 años y más que realiza quehaceres domésticos⁷¹, más población de 10 años y más a las que su discapacidad le impide realizar alguna actividad⁷², más las demás personas dentro de esta categoría (INEC, s/f b: 5).</p> <p><i>Unidad:</i> habitantes</p> <p><i>Medida:</i> cuantitativa.</p>										
Ponderación:	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Cuadre 42. Ponderación de indicador: Empleo - Dimensión: Habitabilidad</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Variable</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Población en edad de trabajar</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PEA</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PEI</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente y Elaboración autora</p>		Cuadre 42. Ponderación de indicador: Empleo - Dimensión: Habitabilidad		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Población en edad de trabajar	30	PEA	35	PEI	35
Cuadre 42. Ponderación de indicador: Empleo - Dimensión: Habitabilidad												
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>											
Población en edad de trabajar	30											
PEA	35											
PEI	35											
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas											
Fuentes:	Existente:	INEC: Población en edad de trabajar, PEA, PEI.										
	A levantar:	-										
Relevancia:	Permite conocer el nivel de empleo y ocupación de las personas de la urbe.											

Elaboración autora

⁶⁹Cuando la persona que no realiza ninguna actividad económica y recibe ingresos provenientes de una pensión o jubilación ya sea por haberse jubilado de una empresa o institución al cumplir la edad, antigüedad, vejez o por incapacidad permanente y el tiempo de servicio establecido; así como también quienes reciben una pensión por concepto de viudez, orfandad (INEC, s/f a: 13).

⁷⁰ Persona que se dedica exclusivamente a estudiar (INEC, s/f a: 13).

⁷¹Cuando la persona realiza en forma exclusiva quehaceres domésticos en su hogar. Ejemplo: las amas de casa que por sus labores en el hogar no reciben remuneración alguna (INEC, s/f a: 13).

⁷² Aquella persona que por deficiencia física, sensorial o mental le impide trabajar (INEC, s/f a: 13).

Tabla 11: Indicador Ingresos de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad
Nombre indicador:		Ingresos
Definición:	Son los elementos (monetarios y no monetarios) que se acumulan y generan como consecuencia de un intercambio y/o transacción	
Variables:	<u>Ingresos corriente:</u> es la suma de ingreso en moneda y en especie, consistente, como regla general en entradas de tipo periódico destinadas al hogar o a los miembros del hogar por separado, recibidas en forma regular en intervalos anuales o más frecuentes y son de naturaleza recurrente (INEC, 2011: 4).	
	<u>Gasto en consumo:</u> son todos los bienes y servicios que los hogares compran, producen por cuenta propia, incluidos los servicios por las viviendas ocupadas por sus propietarios y reciben como ingresos en especies y que son financiados con el ingreso disponible (INEC, 2011: 4).	
	<u>Capacidad de ahorro:</u> porcentaje de ahorro que tienen las personas o los hogares de la urbe.	
Cálculos:	Ingreso corriente	<i>Procedimiento:</i> es la suma de la Renta Primaria ⁷³ , del Renta de la Propiedad ⁷⁴ , y las Transferencias y Prestaciones Recibidas ⁷⁵ en forma regular por los hogares, antes de deducir los impuestos y el pago de aportes a la Seguridad Social y a las Cajas de Pensiones, (se excluye el ingreso de empleados domésticos) (INEC, 2011: 4).
		<i>Unidad:</i> dólares
	Gasto en consumo	<i>Procedimiento:</i> es la suma de todos los gastos en que incurre cada individuo que conforma un hogar. Se utiliza las 12 divisiones de Clasificación del Consumo Individual por Finalidades: Alimentos y bebidas no alcohólicas; bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes; prendas de vestir y calzado; alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles; muebles, artículos para el hogar y la conservación ordinaria; salud; transporte; comunicación;

⁷³ Corresponden a los ingresos provenientes del trabajo, sea este dependiente (asalariado) o independiente.

⁷⁴ Ingresos provenientes del capital o inversión; son alquileres (incluyendo valor imputado a la vivienda propia), intereses, dividendos, regalías, derechos de autor, etc.

⁷⁵ Ingresos por transferencias corrientes y otras prestaciones recibidas

		recreación y cultura; educación; restaurantes y hoteles; bienes y servicios diversos.										
		<i>Unidad:</i> dólares										
		<i>Medida:</i> Cuantitativa										
	Capacidad de ahorro	<p><i>Procedimiento:</i> calcular del cociente de la diferencia entre el ingreso y el gasto, dividido para el ingreso en un mismo periodo de análisis.</p> <p>⁷⁶</p> <p>Donde: $A = \frac{I - G}{I}$</p> <p>A= la capacidad de ahorro. I= ingreso corriente en un periodo de tiempo. G= gastos en consumo en un mismo periodo de tiempo.</p>										
		<i>Unidad:</i> %										
		<i>Medida:</i> cuantitativa.										
Ponderación:		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Cuadro 43. Ponderación de indicador: Ingresos - Dimensión: Habitabilidad</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Variable</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Ingreso corriente</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gasto en consumo</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Capacidad de ahorro</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente y Elaboración autora</p>	Cuadro 43. Ponderación de indicador: Ingresos - Dimensión: Habitabilidad		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Ingreso corriente	30	Gasto en consumo	30	Capacidad de ahorro	40
Cuadro 43. Ponderación de indicador: Ingresos - Dimensión: Habitabilidad												
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>											
Ingreso corriente	30											
Gasto en consumo	30											
Capacidad de ahorro	40											
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas											
Fuentes:	Existente:	INEC: Ingresos corrientes y gastos en consumo.										
	A levantar:	-										
Relevancia:	Permite conocer el poder adquisitivo y la capacidad de ahorro de una urbe.											

Elaboración autora

⁷⁶ Ídem 31

Tabla 12: Indicador Educación de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad
Nombre indicador:		Educación
Definición:	Es el proceso de vida, que involucra no solamente conocimientos y habilidades sino que tiene que ver con la esencia misma del ser, sus sentimientos, el sentido y el significado de la vida (ABGRA, s/f: 1).	
Variables:	<u>Porcentaje de educación</u> : representa el total de alumnos que están estudiando respecto a la población en edad de estudiar.	
	<u>Tasa de deserción total (TDT)</u> : porcentaje de matriculados que abandonan cierto nivel educativo, respecto a la matrícula al inicio del mismo nivel educativo (INEE, 2006: 433).	
	<u>Acceso a tecnología</u> : indica en número de alumnos que tienen acceso a un computador.	
	<u>Capacidad de redacción</u> ⁷⁷ : mide la capacidad de investigación, desarrollo metodológico, capacidad de síntesis y de redacción del alumnado del 6to curso de colegio al escribir un ensayo.	
Cálculos:	Porcentaje de educación	<i>Procedimiento</i> : cociente entre el número de alumnos que se matriculan en un año lectivo, para el total de personas en edad de estudiar <i>Unidad</i> : % <i>Medida</i> : cuantitativa
	TDT	<i>Procedimiento</i> : ⁷⁸ $TDT = \left[\frac{(M_t - AGE_t) - (M_{t+1} - ANI_{t+1})}{M_t} \right] * 100$ Donde TDT = Tasa de deserción total M _{t+1} = Matrícula inicial en el ciclo escolar t+1 en el nivel educativo de referencia

⁷⁷ Variable planteada como medida de calidad de la educación. Mientras que La Unión Europea plantea cuatro grandes ámbitos evaluadores de la calidad de la educación, un ámbito de los mencionados abarca el nivel alcanzado en los ámbitos de las matemáticas, la lectura, las ciencias, las tecnologías de la información y la comunicación, las lenguas extranjeras, la capacidad de aprender a aprender, y la educación cívica (europa.eu, 2006). Se plantea que los alumnos al término de la educación secundaria al menos debe saber redactar un ensayo de calidad.

⁷⁸ Tomado de INEE, 2006.

		<p>ANI_{t+1} = Alumnos de nuevo ingreso al preimer grado del nivel educativo de referencia del ciclo t+1</p> <p>AEG_t = Egresados del ciclo escolar t en el nivel educativo de referencia</p> <p>M_t = Matricula inicial del ciclo t en el nivel educativo de referencia.</p> <p><i>Unidad:</i> %</p> <p><i>Medida:</i> Cuantitativa</p>												
	Acceso a tecnología	<p><i>Procedimiento:</i> cociente entre el número de computadoras funcionando en un establecimiento educativo, para el número de alumnos matriculados en el mismo establecimiento educativo.</p> <p><i>Unidad:</i> computadoras / alumno</p> <p><i>Medida:</i> cuantitativa.</p>												
	Capacidad de redacción	<p><i>Procedimiento:</i> el alumno desarrollará un ensayo sobre un tema dado, durante un tiempo dado; el cual será calificado considerando: argumento teórico, argumento empírico, capacidad de síntesis y redacción, citas y bibliografía.</p> <p><i>Unidad:</i> nota / 20 puntos</p> <p><i>Medida:</i> cuantitativa.</p>												
Ponderación:	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Cuadro 44. Ponderación de indicador: Educación - Dimensión: Habitabilidad</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Variable</th> <th style="text-align: center;">Ponderación (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Porcentaje de educación</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TDT</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Acceso a tecnología</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Capacidad de redacción</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente y Elaboración autora</p>		Cuadro 44. Ponderación de indicador: Educación - Dimensión: Habitabilidad		Variable	Ponderación (%)	Porcentaje de educación	20	TDT	20	Acceso a tecnología	30	Capacidad de redacción	30
Cuadro 44. Ponderación de indicador: Educación - Dimensión: Habitabilidad														
Variable	Ponderación (%)													
Porcentaje de educación	20													
TDT	20													
Acceso a tecnología	30													
Capacidad de redacción	30													
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas													
Fuentes:	Existente:	Dirección provincial de educación, Planteles educativos: Número de alumnos matriculados, número de alumnos que concluyen el año lectivo, número de computadoras funcionando existentes.												

	A levantar:	Capacidad de redacción
Relevancia:	Permite conocer el número de personas de la urbe que se encuentran estudiando; además de la calidad de la educación (medida por acceso a la tecnología y por capacidad de redacción).	

Elaboración autora

Tabla 13: Indicador Vivienda de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:	Habitabilidad								
Nombre indicador:	Vivienda								
Definición:	<p>Es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una o más personas siempre que en el momento del censo no se utilice totalmente con finalidad distinta. También se consideran como viviendas, espacios móviles (barcazas, coches, etc.) y locales improvisados para vivir, que se hallen habitados en el momento de levantarse el Censo. Que una vivienda tenga acceso independiente significa que dispone de acceso directo desde las vías públicas o que disponen de acceso a través de espacios de uso común de varias viviendas como: corredores, patios, escaleras, ascensores (INEC, s/f: 4).</p> <p>Vivienda saludable⁷⁹ es el espacio que abarca la prestación funcional y el adecuado desarrollo físico, social y mental de las condiciones de salud, seguridad, higiene, comodidad y privacidad (OPS-OMS, 2000).</p>								
Variables:	<p><u>Superficie:</u> hace referencia al espacio físico de la edificación en relación al número de personas que habitualmente viven en la misma.</p> <hr/> <p><u>Servicios:</u> engloba la existencia de los servicios básicos de una vivienda, es decir agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía e internet. <i>Harmonía</i></p> <hr/> <p><u>Planificación:</u> se refiere a la aprobación de planos por parte de la Dirección de Planificación del GAD Municipal de Santo Domingo.</p> <p>Para aprobación de planos deberá cumplir con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toda unidad de vivienda deberá contar necesariamente con ambientes de: sala, comedor, cocina, dormitorios, baño y lavandería (MVCS, 2003: 3). • Área libre mínima dentro del lote: 30% (MVCS, 2003: 3). • Densidad de la vivienda: <table data-bbox="479 1486 1031 1612" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Unidad</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Número de habitantes</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De un dormitorio</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>De dos dormitorios</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>De tres dormitorios o más</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> (MVCS, 2003: 3). • Al menos cumplir las dimensiones mínimas establecidas para edificaciones de vivienda (IM-DMQ, 2005: 114-121). • Tener al menos 1 baño (IM-DMQ, 2005: 115). 	<i>Unidad</i>	<i>Número de habitantes</i>	De un dormitorio	2	De dos dormitorios	3	De tres dormitorios o más	5
<i>Unidad</i>	<i>Número de habitantes</i>								
De un dormitorio	2								
De dos dormitorios	3								
De tres dormitorios o más	5								

⁷⁹ Basado en la idea de habitabilidad entendida desde un aspecto más amplio al confort (comodidad) y determinada por la relación y armonía entre el hombre y su entorno (D'Alencon et al., 2008: 272).

Cálculos:	Superficie	<p><i>Procedimiento:</i> dividir el número de m² de la vivienda para el número de personas que habitan en la misma.</p> <p>De las dimensiones útiles mínimas de edificaciones de vivienda, que comprende sala-comedor, cocina, dormitorios y baño se obtiene como dimensiones mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vivienda de 1 dormitorio⁸⁰: 28,50 m² • Vivienda de 2 dormitorios: 38,00 m² • Vivienda de 3 dormitorios o más: 49,00 m²(IM-DMQ, 2005: 114).
		<p><i>Unidad:</i> m² / hab.</p>
		<p><i>Medida:</i> cuantitativa</p>
	Servicios	<p><i>Procedimiento:</i> Verificar la existencia de servicios que tiene la vivienda.</p>
		<p><i>Unidad:</i> 3 niveles de servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente: cumple los 5 servicios (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía e internet) Valor asignado⁸¹: 3. • Buena: cumple con al menos los 3 servicios básicos principales (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica). Valor asignado: 2. • Mala: posee servicios pero no cumple con categoría buena. Valor asignado 1.
		<p><i>Medida:</i> Cualitativa</p>
Planificación	<p><i>Procedimiento:</i> ratificar la aprobación de los planos por parte del GAD Municipio de Santo Domingo.</p>	
	<p><i>Unidad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos aprobados: Valor asignado⁸²: 2. • Planos no aprobados: Valor asignado 1. 	
	<p><i>Medida:</i> Cualitativa</p>	

⁸⁰ La Dirección de Métodos, Análisis e Investigación determina que un hogar está en hacinamiento si cada uno de los dormitorios con los que cuenta sirve, en promedio, a un número de miembros mayor a tres (SIN & SENPLADES, 2006). Es decir, que una habitación alberga a máximo 2 personas.

⁸¹ Ídem 31

⁸² Ídem 31

Ponderación:	<p align="center">Cuadro 45. Ponderación de indicador: Vivienda - Dimensión: Habitabilidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie</td> <td align="center">20</td> </tr> <tr> <td>Servicios</td> <td align="center">30</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td align="center">50</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Superficie	20	Servicios	30	Planificación	50
	<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>								
Superficie	20									
Servicios	30									
Planificación	50									
Fuente y Elaboración autora										
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas									
Fuentes:	Existente:	GAD Santo Domingo - INEC: servicios básicos, personas por vivienda, catastro.								
	A levantar:	-								
Relevancia:	Permite conocer el espacio en relación con sus habitantes y las condiciones en cuanto a planificación y servicios básicos de la vivienda.									

Elaboración autora

Tabla 14: Indicador Actividades de ocio de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad	
Nombre indicador:		Actividades de ocio	
Definición:	Son todas las actividades que la gente hace en su tiempo libre porque quiere, en su interés propio, por diversión, entretenimiento, mejora personal o cualquier otro propósito voluntario elegido que sea distinto de un beneficio material (Argyle, 1996: 3 citado en Espada, 2010).		
VARIABLES:	<u>Tiempo de ocio:</u> se refiere tiempo destinado para actividades de ocio.		
	<u>Lugar de ocio:</u> relacionada al lugar donde desarrolla sus actividades de ocio		
Cálculos:	Tiempo de ocio	<i>Procedimiento:</i> sumar el número de horas que las personas emplean para ocio durante una semana.	
		<i>Unidad:</i> horas	
		<i>Medida:</i> cuantitativa	
	Lugar de ocio	<i>Procedimiento:</i> Se estimará por percepción del usuario.	
		<i>Unidad:</i> 3 opciones de lugares. <ul style="list-style-type: none"> • Aire libre: Valor asignado⁸³: 3. • Centro recreacional: Lugar cerrado o semi-cerrado fuera de la vivienda habitual. Valor asignado: 2. • Hogar: actividades desarrolladas en la misma vivienda. Valor asignado 1. 	
		<i>Medida:</i> Cualitativa	
Ponderación:	Cuadro 46. Ponderación de indicador: Actividades de ocio - Dimensión: Habitabilidad		
	<i>Variable</i>		<i>Ponderación (%)</i>
	Tiempo de ocio		50
	Lugar de ocio		50
Fuente y Elaboración autora			

⁸³Ídem 31

Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas	
Fuentes:	Existente:	INEC: número de horas destinadas a ocio.
	A levantar:	Lugar donde desarrollo las actividades de ocio.
Relevancia:	Permite saber el tiempo y el espacio destinado por parte de los habitantes de la urbe a actividades de ocio.	

Elaboración autora

Tabla 15: Indicador Transporte de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad
Nombre indicador:		Transporte
Definición:	Es todo el sistema de movilización (privado – público) que se desarrolla en un lugar.	
Variables:	<u>Parque automotor privado</u> : es la cantidad de autos privados que circulan habitualmente dentro de la urbe.	
	<u>Parque automotor público</u> : es la cantidad de buses destinados para transporte público que circulan dentro de la urbe.	
	<u>Sistema público</u> : se refiere a la distribución de las rutas de buses dentro de la urbe.	
	<u>Tiempo del transporte público</u> : estudia la velocidad (tiempo) que los buses emplean en recorrer una vuelta completa de su ruta.	
Cálculos:	Parque automotor privado	<i>Procedimiento</i> : sumar la cantidad de automóviles que circulan en la ciudad.
		<i>Unidad</i> : número de autos
		<i>Medida</i> : cuantitativa
	Parque automotor público	<i>Procedimiento</i> : sumar de los buses que circulan en la ciudad
		<i>Unidad</i> : número de buses
		<i>Medida</i> : Cuantitativa
Sistema público	<i>Procedimiento</i> : análisis por parte de expertos bajo parámetros entre los cuales se estudiará importancia de la ruta, tiempo empleado en una vuelta de recorrido, calidad del servicio, número de buses que cubren la ruta, horario del servicio, número de paradas, distancia de las paradas, etc.	
	<i>Unidad</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Excelente: cumple con todos los parámetros establecidos por los expertos. Valor asignado⁸⁴: 3. • Buena: cumple con ciertos parámetros establecidos por los expertos. Valor asignado: 2. 	

⁸⁴ Ídem 31

		<ul style="list-style-type: none"> • Mala: no cumple los parámetros establecidos por los expertos. Valor asignado 1. 												
		<i>Medida:</i> cualitativa.												
	Tiempo del transporte público	<p><i>Procedimiento:</i> medir el tiempo empleado en completar una vuelta de la ruta al realizarla a una velocidad constante, cumpliendo con los tiempos destinados para acceso al servicio por parte de los pasajeros en todas las paradas.</p> <p><i>Unidad:</i> km/h; y min</p> <p><i>Medida:</i> cualitativa.</p>												
Ponderación:	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cuadro 47. Ponderación de indicador: Transporte - Dimensión: Habitabilidad</th> </tr> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parque automotor privado</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Parque automotor público</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Sistema público</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de transporte público</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente y Elaboración autora</p>		Cuadro 47. Ponderación de indicador: Transporte - Dimensión: Habitabilidad		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Parque automotor privado	20	Parque automotor público	20	Sistema público	30	Tiempo de transporte público	30
Cuadro 47. Ponderación de indicador: Transporte - Dimensión: Habitabilidad														
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>													
Parque automotor privado	20													
Parque automotor público	20													
Sistema público	30													
Tiempo de transporte público	30													
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas													
Fuentes:	Existente:	Dirección de Tránsito, Gobierno Municipal: cantidad de autos de la urbe (privados y públicos), rutas.												
	A levantar:	Velocidad de recorrido, tiempo empleado, análisis del sistema.												
Relevancia:	Permite conocer el estado del sistema de transporte desarrollado en la urbe.													

Elaboración autora

Tabla 16: Indicador Cultura de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad								
Nombre indicador:		Cultura								
Definición:	Es el conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico (RAE, 2012)									
Variables:	<u>Actividades culturales</u> : se refiere a la oferta (privada y pública) de actividades culturales existente para deleite de la ciudadanía durante un mes.									
	<u>Porcentaje de asistencia</u> : proporción de la población total de la urbe que asiste a los distintos eventos culturales ofertados durante un mes.									
Cálculos:	Actividades culturales	<i>Procedimiento</i> : sumar cada actividad ofertada tanto privada como pública durante un mes.								
		<i>Unidad</i> : unidad / mes								
		<i>Medida</i> : cuantitativa								
	Porcentaje de asistencia	<i>Procedimiento</i> : dividir la cantidad de personas que asistieron a los diferentes eventos durante un mes, para la cantidad de habitantes de la urbe.								
		<i>Unidad</i> : unidad / mes								
		<i>Medida</i> : cuantitativa								
Ponderación:	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cuadro 48. Ponderación de indicador: Cultura - Dimensión: Habitabilidad</th> </tr> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Actividades culturales</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de asistencia</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente y Elaboración autora</p>		Cuadro 48. Ponderación de indicador: Cultura - Dimensión: Habitabilidad		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Actividades culturales	50	Porcentaje de asistencia	50
Cuadro 48. Ponderación de indicador: Cultura - Dimensión: Habitabilidad										
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>									
Actividades culturales	50									
Porcentaje de asistencia	50									
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas									
Fuentes:	Existente:	Dirección de cultura del GAD Municipio de Santo Domingo, Dirección de cultura del Gobierno Provincial, Casa de la Cultura Sede Santo Domingo, e instituciones varias – Oferta de actividades culturales, porcentaje de asistencia								
	A levantar:	-								
Relevancia:	Permite conocer la oferta cultural existen y la aceptación de la misma por parte de los habitantes de la urbe.									

Tabla 17: Indicador Institución de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad
Nombre indicador:		Instituciones
Definición:	Se entiende como tal a todas las entidades públicas creada por norma expresa, que ejerce función pública dentro del marco de sus competencias, mediante la administración de recursos públicos, para contribuir a la satisfacción de las necesidades y expectativas de la sociedad, sujeta al control, fiscalización y rendición de cuentas (SGP, 2010)	
Variables:	<u>Instalaciones</u> : considera la facilidad de acceso, el espacio de espera y la infraestructura de la edificación donde tiene las oficinas la institución.	
	<u>Personal</u> : se refiere a la cantidad de personas que trabajan en la institución.	
	<u>Tiempo de trámite</u> : representa la eficiencia de la institución en despachar a un trámite.	
Cálculos:	Instalaciones	<i>Procedimiento</i> : Evaluar tres aspectos: Acceso: estudiar si es de fácil acceso y la seguridad de la zona. Área destinada para espera: medir el espacio en relación a los usuarios y la adecuación de la misma. Infraestructura: constatar la existencia y funcionamiento de servicios higiénicos habilitados para el usuario.
		<i>Unidad</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Excelente: en todos los aspectos es sobresaliente. Valor asignado⁸⁵: 3. • Malo: en al menos dos aspectos es sobresaliente. Valor asignado: 2. • Insuficiente: en ningún aspecto es sobresaliente. Valor asignado: 1.
		<i>Medida</i> : cualitativa

⁸⁵ Ídem 31.

	Personal	<i>Procedimiento:</i> sumar el personal que labora en la institución.										
		<i>Unidad:</i> hab.										
		<i>Medida:</i> Cualitativa										
	Tiempo de trámite	<i>Procedimiento:</i> cociente entre la cantidad de trámites despachados en máximo 10 días ⁸⁶ , para la cantidad trámites que han ingresado a una institución.										
		<i>Unidad:</i> %										
		<i>Medida:</i> cualitativa.										
Ponderación:	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cuadro 49. Ponderación de indicador: Instituciones - Dimensión: Habitabilidad</th> </tr> <tr> <th><i>Variable</i></th> <th><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalaciones</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Personal</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de trámite</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente y Elaboración autora</p>		Cuadro 49. Ponderación de indicador: Instituciones - Dimensión: Habitabilidad		<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Instalaciones	35	Personal	30	Tiempo de trámite	35
Cuadro 49. Ponderación de indicador: Instituciones - Dimensión: Habitabilidad												
<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>											
Instalaciones	35											
Personal	30											
Tiempo de trámite	35											
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas											
Fuentes:	Existente:	Personal, tiempo										
	A levantar:	Estudio de instalaciones										
Relevancia:	Permite conocer la eficiencia del personal y aspectos de las instalaciones de una institución.											

Elaboración autora

⁸⁶ La Ley Orgánica de transparencia y acceso a la información pública establece como plazo máximo para contestar un trámite de diez (10) días hábiles, mismos que pueden prorrogarse por cinco días más, por causas debidamente justificadas e informadas al peticionario, antes del cumplimiento del plazo. En ningún caso el plazo total excederá de quince días hábiles. (2004: 6).

Tabla 18: Indicador Diseño urbano de calidad de dimensión Habitabilidad

CATEGORÍA:		Habitabilidad
Nombre indicador:		Diseño urbano de calidad
Definición:	Es la forma que se da al espacio público de los asentamientos humanos bajo aspectos arquitectónicos tales como físico-funcionales, estéticos que permitan hacer de la vida humana más cómoda (Capel, 2003).	
Variables:	<u>Trazado vial óptimo</u> : se refiere al trazado vial que se desarrolla en la urbe.	
	<u>Espacios recreacionales</u> : son todos los lugares públicos destinados a la recreación de sus habitantes; es decir parques, parques temáticos, museos, teatros, espacios verdes, balnearios, etc.	
	<u>Verde en la ciudad</u> : describe la relación de espacios verdes frente a la cantidad de cemento de la urbe.	
Cálculos:	Trazado vial óptimo	<i>Procedimiento</i> : análisis del trazado vial por parte de expertos bajo parámetros entre los cuales se estudiará continuidad, tipo de vía, calidad de vía.
		<i>Unidad</i> : 3 niveles de percepción. <ul style="list-style-type: none"> • Excelente: cumple con todos los parámetros establecidos por los expertos. Valor asignado⁸⁷: 3. • Buena: cumple con ciertos parámetros establecidos por los expertos. Valor asignado: 2. • Mala: no cumple los parámetros establecidos por los expertos. Valor asignado 1.
		<i>Medida</i> : cualitativa
	Espacios recreacionales	<i>Procedimiento</i> : se hará una relación entre la cantidad de lugares destinados para recreación dividido para el número de personas que residen en esa área.
		<i>Unidad</i> : lugares recreacionales / hab.
		<i>Medida</i> : Cuantitativa
Verde en la ciudad	<i>Procedimiento</i> : relación entre la cantidad de metros cuadrados de vegetación para cantidad de metros cuadrados de cemento	

⁸⁷ Ídem 31.

		<i>Unidad: %.</i>									
		<i>Medida: cuantitativa.</i>									
Ponderación:	<p align="center">Cuadro 50. Ponderación de indicador: Diseño urbano de calidad - Dimensión: Habitabilidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th align="center"><i>Variable</i></th> <th align="center"><i>Ponderación (%)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trazado vial óptimo</td> <td align="center">33,33</td> </tr> <tr> <td>Espacio recreacional</td> <td align="center">33,33</td> </tr> <tr> <td>Verde en la ciudad</td> <td align="center">33,33</td> </tr> </tbody> </table> <p align="center">Fuente y Elaboración autora</p>			<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>	Trazado vial óptimo	33,33	Espacio recreacional	33,33	Verde en la ciudad	33,33
	<i>Variable</i>	<i>Ponderación (%)</i>									
	Trazado vial óptimo	33,33									
	Espacio recreacional	33,33									
Verde en la ciudad	33,33										
Cobertura:	Cabecera cantonal, parroquias urbanas										
Fuentes:	Existente:	Gobierno Municipal: áreas recreacionales, áreas de cemento									
	A levantar:	Trazado vial, área de vegetación									
Relevancia:	Permite conocer el diseño que conserva la urbe.										

Elaboración autora

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones:

- El Índice de Desarrollo de las Ciudades nace como una propuesta de Naciones Unidas en el marco de su programa UN-Hábitat en respuesta al tema planteado en la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos realizada en 1996, cuyo objetivo es medir el nivel promedio de bienestar y acceso a los servicios urbanos de los individuos.
- El Índice de Desarrollo de las Ciudades es un indicador agregado que utiliza para su cálculo ocho indicadores de un conjunto de 40 indicadores que abordan temas de desarrollo socioeconómico, infraestructura, transporte, gestión ambiental, gobierno local y vivienda, más 9 ítems con datos de información generales implantados por el Observatorio Mundial Urbano.
- El carácter agregado del Índice de Desarrollo de las Ciudades genera críticas fundamentadas en la concepción de sostenibilidad urbana empleada; en las dificultades de implementación de políticas públicas a partir de sus resultados; y en la forma de agregación y de ponderación aplicada.
- El componente de sostenibilidad que conforma el Índice de Desarrollo de las Ciudades plantea que la sostenibilidad se mide desde la perspectiva del acceso a diversos tipos de servicios, desconociendo que muchos problemas ambientales o sociales tienen además una relación estrecha con la calidad de los servicios.
- Las debilidades que presenta el Índice de Desarrollo Humano permiten repensar la evaluación de los aspectos claves que componen la sostenibilidad urbana, y la construcción de un sistema de indicadores que permita monitorear su desempeño para la planificación de políticas.

- El desarrollo sostenible garantiza las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; definición que concibe un problema metodológico en cuanto al horizonte temporal y las preferencias de las generaciones futuras.
- Para la Ecología, la sostenibilidad se basa en mantener indefinidamente sin disminución progresiva de la calidad, lo que conlleva a conservar la capacidad de los ecosistemas naturales para mantener la población humana en el largo plazo
- Según los economistas ecológicos, la sostenibilidad es la relación entre la dinámica de los sistemas: humanos, económicos y ecológicos; dentro de los límites establecidos por el ambiente para no destruir la diversidad, la complejidad y la función de los sistemas ecológicos que actúan como soporte de la vida.
- La complejidad conceptual del término sostenibilidad ha generado dos posturas bien definidas que permitan su operatividad. La primera son indicadores de sostenibilidad débil, basada en la economía neoclásica; la segunda son indicadores de sostenibilidad fuerte, fundamentada en la economía ecológica.
- La sostenibilidad débil asume que el capital natural y el capital artificial son plenamente sustitutos en un cierto plazo; mientras que la sostenibilidad fuerte reconoce posibilidades limitadas de realizar una sustitución entre estos dos capitales.
- Capital natural es aquel que provea un flujo de servicios ecológicos susceptibles de valorar económicamente a lo largo del tiempo; capital humano es todo aquel que procede de la actividad humana.
- La sostenibilidad urbana es la satisfacción de las necesidades de los habitantes de la ciudad sin imponer demandas insostenibles para los recursos locales o globales; es decir, se configura como un ecosistema socio-ecológico ya que está compuesto por aspectos físicos, sociales y emocionales/identitarios.
- Desde el enfoque de la sostenibilidad fuerte, la sostenibilidad urbana se desarrolla en conceptos de la ecología cuyo objetivo principal es analizar los efectos que tienen las

actividades urbanas sobre el ecosistema global considerando a la ciudad como un sistema socio-ecológico.

- Los indicadores son variables que engloban información, facilitan la comprensión de un tema de interés con el propósito de evaluar las condiciones y analizar las tendencias ligadas a los objetivos y las metas planteadas.

- Los indicadores ambientales nacen de la necesidad de expresar los costes sociales reflejados en el deterioro del ambiente humano en el sentido físico y social del término.

- Para el estudio de la sostenibilidad a una escala urbana se usan indicadores enfocados en cuatro áreas: *indicadores de fuente*, que estudian el agotamiento de los recursos usados por la actividad humana; *indicadores de sumidero*, destinados a evaluar la capacidad del medio ambiente para absorber las emisiones y los residuos; *indicadores de sistema de soporte ecológico*, que busca controlar las variaciones en los sistemas naturales soportes de vida; e, *indicadores de impacto humano y bienestar*, que visibilizan los problemas locales en materia de salud pública, desempleo, desigualdad, vivienda, etc.

- La noción de metabolismo fue introducido en el ámbito social a partir de la noción de intercambio metabólico desarrollado por la biología. Busca describir la interacción entre la sociedad y la naturaleza utilizando indicadores biofísicos como instrumentos de la gestión de sostenibilidad.

- El metabolismo social argumenta que el proceso económico está sustentado por flujos de materiales y energía; los mismos que son provistos por el ambiente, añadidos y procesados por la economía, para ser devueltos a la naturaleza como residuos.

- El metabolismo urbano estudia el intercambio de materia, energía e información que se establece entre el asentamiento urbano y su contexto geográfico; y, permite entender las mediaciones entre los procesos sociales y materiales.

- En el mundo contemporáneo, el hábitat más utilizado por las personas son las áreas urbanas; que desde la perspectiva del metabolismo, es la dinámica de la ciudad la que

determina los recursos necesarios para satisfacerse, a la vez de la cantidad de desechos generados en busca de alcanzar la habitabilidad.

- La dimensión de recursos que ingresan a los sistemas urbanos son muchos y variados; dependen básicamente de la actividad que desempeña la ciudad. El conjunto de indicadores de esta dimensión analizarán los recursos: agua, alimentos, energía y materiales de construcción.

- La dimensión de los desechos generados representa, por su cantidad, un foco de insostenibilidad. Los principales aspectos de análisis a través de indicadores son: residuos sólidos, aguas residuales, contaminación visual y ruido.

- La dimensión de la habitabilidad es el grado en que un centro urbano proporciona una base segura, incluyente y ambientalmente óptima para la vida social y económica de los ciudadanos. Esta dimensión plantea indicadores de aspectos de salud, empleo, ingresos, educación, vivienda, actividades de ocio, transporte, cultura, instituciones y diseño urbano de calidad.

- La dinámica interna de la ciudad es el proceso efectuado por la población que determina las actividades del asentamiento poblado, es decir esta dinámica determina la cantidad de recursos requeridos y los desechos generados.

- En un mundo con cada vez más cantidad de habitantes, la búsqueda de la sostenibilidad se justifica para utilizar mejor los recursos y minimizar los efectos de la acción del hombre sobre la naturaleza.

- Desde hace años se aplican indicadores para establecer la sostenibilidad de las ciudades del mundo, pero todos con criterios homogenizantes. La realidad de nuestro país es distinta a otros países y nuestras ciudades son distintas unas de otras, por lo que es necesario contar con una herramienta que refleje las particularidades.

- La construcción del sistema de indicadores de sostenibilidad urbana agrupa las tres dimensiones de análisis que determinan la dinámica de la urbe, cuyo principal objetivo es demostrar cuan sostenible es una ciudad.

- El sistema de indicadores de sostenibilidad urbana funciona como un instrumento de medición de calidad de vida, ya que agrupa aspectos sociales, económicos, culturales, además de ingeniería y planificación, que servirá como una herramienta para adopción de políticas públicas.
- El sistema de indicadores emplea unidades de medidas físicas que permiten cuantificar cada una de las variables a analizar; y al ser medidas universales facilitan la comparabilidad entre e intra-urbes.
- El proceso de construcción participativo del indicador de sostenibilidad planteado denota en cada una de sus variables el interés que cada uno de los participantes frente a cada uno de los parámetros que fueron analizados.
- La ficha técnica elaborada para la construcción del sistema de indicadores contiene información conceptual, metodológica de cálculo, ponderación, cobertura, relevancia y fuentes.
- Tomar a la ciudad de Santo Domingo como base en la construcción del sistema de indicadores permitió involucrar en el conjunto de indicadores las diferentes debilidades y fortalezas de la urbe, con la finalidad de englobar todas las dimensiones planteadas.
- Una vez aplicado el Sistema de Indicadores de Sostenibilidad planteado se dará a conocer cuan sostenible es una ciudad, permitiendo así direccionar la política pública en mejorar los aspectos más deficientes de la misma.
- El emplear el sistema de indicadores en las diferentes urbes dará a notar el lineamiento de política y la inversión realizada en ciertos aspectos y el abandono en otros.

Recomendaciones:

- Realizar la validación del indicador que permitan implementar el mismo para medir la sostenibilidad urbana.

- Por la importancia de la información a obtener se recomienda la aplicación del sistema de indicadores para medir la sostenibilidad de las urbes.
- Por los resultados a obtener, la institución recomendada para la coordinación de la aplicación de los datos es el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipio de Santo Domingo, el cual deberá delegar el levantamiento de datos a las instituciones competentes, procesar la información siguiendo la metodología planteada y una vez con los resultados, dirigir la política pública hacia las debilidades que la ciudad presente.
- Se deberá realizar un análisis de factibilidad de la aplicación de esta metodología planteada para otras ciudades ya que podría ser considerado como una medida tomadora de decisiones y de priorizar las acciones a tomar por parte de un Gobierno Municipal.

BIBLIOGRAFÍA

Adriaanse, Albert. (1993): *Environmental Policy Performance Indicators: A study on the Development of Indicators for Environmental Policy in the Netherlands*. The Hague: The Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment.

Aguilera Federico. (ed.) (1995). “Economía de los recursos naturales: un enfoque institucional”. Disponible en <http://www.fcmanrique.org/publiDetalle.php?idPublicacion=106>, visitado en febrero 12 2012.

Alberti, Marina y Lawrence Susskind (1996). “Managing urban sustainability: an introduction to the special issue”. *Environmental Impact Assessment Review*, 16: 213-221.

Alberti, Marina. (1996). “Measuring urban sustainability”. *Environmental Impact Assessment Review* 16: 381-424.

Alguacil, Julio (2000). “Calidad de vida y modelo de ciudad”. Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n15/ajalg.html>, visitado en marzo 20 2012.

Alimentación sana (2012). “El Agua”. Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/agua.htm>, visitado en mayo 12, 2012.

Argentina, Asociación de bibliotecarios graduados de la República Argentina (s/f). *Educación Inter-cultural* (publicación en línea: http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&sqi=2&ved=0CF8QFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.abgra.org.ar%2Fdocumentos%2Fdoc%2F08_Educaci%25C3%25B3n%2520Intercultural%2520presentaci%25C3%25B3n.pps&ei=6ZnPT8D3K8Xa0QH4hIz6Bw&usq=AFQjCNHBDPx-vmRSKk4cakvukl1-MGI5-Q&sig2=109E1djpKyo3kZvO08ASyQ). Buenos Aires: Autor.

Bragado, Ignacio (2004). *Física General*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

Brotchie, John, Batty, M., Blakely, E., Hall, P. and Newton, P. (1995). *Cities in Competition*, Melbourne: Longman.

Capel, Horacio (2003). *Ciudades, arquitectura y espacio urbanos*. Almería: Instituto de Estudios de Cajamar.

Carley, Michael. (1981): *Social Measurement and Social Indicators. Contemporary Social Research*. London: George Allen &Unwin.

Castro, Marcos (2004). *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. Andalucía: Instituto de Estadísticas de Andalucía.

Chevalier, Serge, Yves Sauvageau y Lorraine Bernier (1992). *User's guide to 40 Community Health Indicators*. Ottawa: Community Health Division. Health and Welfare Canada,

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987). “Nuestro Futuro Común”. Disponible en <http://www.oarsoaldea.net/agenda21/files/Nuestro%20futuro%20comun.pdf>, visitado en julio 20 2011.

Consejo Nacional de Electrificación (2012). *Glosario de términos*. Quito: Autor.

Constitución de la República del Ecuador (2008). Registro Oficial del 20 de octubre 2008.

Corpolineal (s/f). “La energía y las calorías”. Disponible en <http://www.corpolineal.com/pdf/culturaalimentaria/energiaycalorias.pdf>, visitada en mayo 12, 2012.

Costanza, Robert (1991). *Ecological Economics: The science and management of sustainability*. New York: Columbia University Press.

Costanza, Robert, Hernan E. Daly y Joy A. Bartholomew (1991). “Goals, agenda, and policy recommendations for Ecological Economics”. En *Ecological Economics the science and management of sustainability*, Robert Costanza (Ed): 1-20. New York: Columbia University Press.

Crojethovich, Alejandro (2004). *El Metabolismo de la Ciudad*. Argentina: Sinergy Brains Editores.

D'Alencon, Renato, Catalina Justiniano, Francisca Márquez y Claudia Valderrama (2008). “Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional”. Ponencia presentada en Concurso Políticas Públicas 2008 – Cilo Difusión Propuestas Finales, octubre 2, en Santiago de Chile, Chile. Disponible en <http://www.slideshare.net/visnjatomicic/estudio-uc-parmetros-de-habitabilidad-presentation>,

visitada en mayo 19 2012).

Daly, Herman (1990). "Toward some operational principles of sustainable development", *Ecological Economics* vol. 2 n° 1: 1-6.

EC (1996). *European Sustainable Cities Report*. Brussels: .European Commission.

Ecología verde (2008). "Contaminación visual". Disponible en <http://www.ecologiaverde.com/?s=contaminacion+visual>, visitado en mayo 16, 2012.

Ecologismo (2010a). "Qué es la energía endosomática". Disponible en <http://www.ecologismo.com/2010/07/22/que-es-la-energia-endosomatica/>, visitado en mayo 12, 2012.

Ecologismo (2010b). "Qué es la energía exosomática". Disponible en <http://www.ecologismo.com/2010/08/05/que-es-la-energia-exosomatica/>, visitada en mayo 12, 2012.

Espada, María (2010). "El ocio creativo a través de la Educación Física". *Efdeportes*N° 144, <http://www.efdeportes.com/efd144/el-ocio-creativo-a-traves-de-la-educacion-fisica.htm> (Visitada en mayo 19 2012).

EU, (2006). "Indicadores relativos a la calidad de la educación escolar". Disponible en http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11063_es.htm, visitada en mayo 19 2012.

European Environment Agency (1995). *Europe's Environment: The Dobris'Assessment*. Disponible en <http://www.eea.europa.eu/publications/92-826-5409-5>, visitada en febrero 19 2012.

European Environment Agency (1999): *Medio Ambiente en la Unión Europea en el cambio de siglo*. Disponible en http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CFIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.eea.europa.eu%2Fes%2Fpublications%2F92-9157-202-0-sum%2Feu_98_es_part_2.pdf&ei=qNbUT9i9MYf89QSm_e3qAw&usg=AFQjCNHQIatgyIf08AvENVgJ8VzgQa8D_g&sig2=5ukja-2Dj4pePwr3qc82vA, visitada en febrero 19 2012.

European Environment Agency EEA (1998): *Europe's Environment: The second Assessment*. Luxembourg.: Office for Official Publications of the European Communities,

Falconí, Fander (2002). *Economía y desarrollo sostenible: ¿matrimonio feliz o divorcio anunciado? el caso de Ecuador*. Quito: FLACSO.

Falconí, Fander (2005). “La construcción de una economía con cimientos ecológicos”. En *Asedios a lo imposible. Propuestas económicas en construcción*, Alberto Acosta y Fander Falconí (Ed): 179-198. Quito: FLACSO & ILDIS-FES.

Falkenmark, Martín (1988). “Disminución de la demanda de agua, resultado del programa sueco contra la contaminación”, en *Ambio. El Agua. Blume ecología*.

Fernández, Leonardo (2008). “EcourBANismo”. Disertación para Máster en Desarrollo Urbano y Territorial, Universidad Politécnica de Cataluña.

Fricker, Alan. (1998). “Measuring up to sustainability”. *Futures* vol. 30 n° 4: 367-375.

Friend, Anthony y David Rapport (1979). *Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics: A Stress-Response Approach*. Ottawa: Statistics Canada..

Gallopín, Gilbert C. (1997). “Indicators and their use: information for decision making”. En *Sustainability indicators: Report of the project on Indicators of Sustainable Development*, Bedrich Moldan y Suzanne Billhartz (Eds.): 13-27. Chichester: SCOPE. Wiley and Sons Ltd.

Gallopín, Gilberto C. (1996). “Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators, A system approach”. *Environmental Modelling and Assessment* vol. 1 n° 3: 101-117.

Gho, Carlos (2012). *¿Cuánta energía eléctrica se necesita para vivir?* (publicación didáctica en línea: <http://cab.cnea.gov.ar/divulgacion/raiz/principal.html>). Argentina: Centro Atómico Bariloche - Comisión Nacional de Energía Atómica.

Gudynas, Eduardo (2011). “Desarrollo, Derechos de la Naturaleza y buen vivir después de Montecristi”. En *Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo. Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador*, Gabriela Weber, editora. Centro de Investigaciones CIUDAD y Observatorio de la Cooperación al Desarrollo: 83-102. Quito.

Haughton, Graham y Colin Hunter (1994). *Sustainable Cities*. Londres: Jessica Kingsley Publisher.

Holdren, John P, Gretchen C. Daily y Paul R. Ehrlich (1995). *The meaning of sustainability:*

biogeophysical aspects. En Munasinghe, M. y S. Walter (eds.). *Defining and measuring sustainability*. The biogeophysical Foundations. World Bank. Washington.

Hospital Metropolitano - Departamento Comercial (s/f). “La salud: no es sólo la ausencia de enfermedades”. Disponible en http://saludvital.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=204:lasalud&catid=12:consejos&Itemid=9, visitado en mayo, 12 2012.

http://www.medicalcriteria.com/site/index.php?option=com_content&view=article&id=275%3Aamalnutrition&catid=66%3Anutrition&Itemid=80&lang=es

<http://www.rae.es/rae.html>

IDOM (2007). *Proyecto de manejo integral de los desechos sólidos para la ciudad de Santo Domingo de los Colorados*. Santo Domingo de los Colorados.

Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2005). *Ordenanza de Gestión Urbana Territorial*. Quito: Autor.

INEC (2010). *Datos del Censo 2010*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ecuador.

Instituto Ecuatoriano de Normalización (2006). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108:2006 Agua Potable. Requisitos*. Quito: Autor.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (1950). “Censo de Población y Vivienda”. Disponible en archivo PDF personal.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). “Censo de Población y Vivienda”. Disponible en http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_content&view=article&id=221&Itemid=56&lang=es, visitado en abril 12 2012.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010b). “Anuario de Recursos y Actividades de Salud”. Disponible en http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=49, visitado en abril 12 2012.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012). *Glosario de Conceptos y Definiciones* (publicación en línea:

http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_content&view=article&id=278&Itemid=57&lang=es). Quito: Autor.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (s/f a). *CPV Interactivo para investigadores y académicos: Glosario de Términos Censales*. Quito: Autor.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (s/f b). *CPV Matriz Metodológica de Cálculo*. Quito: Autor.

Italia, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2003). *Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. N° 5, Supl. 1*. Roma: Autor.

Kates, Robert W., William C. Clark, Robert Corell, J. Michael Hall, Carlos C. Jaeger, Ian Lowe, James J. McCrathy, Hans Joachim Scherrhuber, Bert Bolin, Nancy M. Dickson, Sylvie Faucheux, Gilberto C. Gallopin, Arnulf Grubler, Brian Huntley, Jill Jäger, Narpal S. Jodha, Roger E. Kasperson, Akin Mabogunje, Pamela Matson, Harold Mooney, Berrien Moore III, Timothy O'Riordan y Uno Svedin (2001). "Sustainability Science", *Science* Vol. 292 N° 5517: 641-642.

Keynes, John (2010). "Teoría general del empleo, el interés y el dinero". Disponible en <http://senyekmj.blogspot.com/>, visitada en mayo 17, 2012.

Lawrence, Roderick (1997). *Better understanding our cities. The role of urban indicators*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.

Lenz, Roman, Irina G. Malkina-Pykh y Yuri Pykh (2000). "Introduction and overview". *Ecological Modelling* n° 130: 1-11.

Ley Orgánica de transparencia y acceso a la información pública. R.O del 18 de mayo 2004.

Marcilli, Alejandro (2005). "Tratamiento de aguas residuales". Disponible en <http://www.tierramor.org/Articulos/tratagua.htm>, visitado en mayo 16 2012.

Marcilli, Alejandro (2005). "Tratamiento de aguas residuales". Disponible en <http://www.tierramor.org/Articulos/tratagua.htm>, visitado en mayo 16 2012.

Martínez-Alier, Joan (2010). "Las relaciones entre la Economía Ecológica y la Ecología Política" Ponencia presentada en Segundo Encuentro de Segundo Encuentro de Economistas Ecológicos, noviembre 3-4, en Bogotá, Colombia.

México, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2006). *Panorama Educativo de México 2006* (publicación en línea: http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2006/PanoramaEducativoDeMexico/AT/AT16/2006_AT16_.pdf). México: Autor.

México, Secretaría de Energía (2012). *Glosario de Términos usados en el Sector Energético (Sistema de Información Energética)*. México D.F.: Autor.

Ministerio de Medio Ambiente (1996). *Indicadores ambientales. Una propuesta para España*. Madrid: .Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental .

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2002). “Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente”. Disponible en archivo PDF personal.

Miracle, María Rosa (1999). “Consideraciones y casos en torno al ciclo del agua”. *POLIS Revista Académica* n° 14, <http://www.revistapolis.cl/14/mira.htm> (visitada en mayo 12 2012).

Naciones Unidas (1996). “Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II)”. Disponible en <http://www.un.org/spanish/conferences/habitat.htm#inicio>, visitado en diciembre 4 2011.

Newman, Peter W.G. (1999). *Sustainability and cities: extending the metabolism model*. *Landscape and Urban Planning* 44: 219-226. Washington, D.C.

Newman, Peter, Joe Flood, Mike Berry, Kuldeep Bhatian, Steve Brown, André Cabelli, Jeanette Gomboso, John Higgins, Tony Richardson y Veronica Ritchie (1998). *Environmental Indicators for national State of the Environment Reporting: human settlements*. Canberra: Department of Environment, Sport and Territories.

Newton, P.W. (ed.) (1997). *Re-Shaping Cities for a More Sustainable Future*. Research Monograph 6, Melbourne: Australian Housing and Urban Research Institute.

Organization for Economic Co-operation and Development (1993). “OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews”. *Environment Monographs* N° 83. Paris: OCDE.

Organization for Economic Co-operation and Development (1994): *Environmental Indicators*. Paris: OECD Core Set OCDE.

Organization for Economic Co-operation and Development (2001). “The well-being of nations: The role of human and social capital”, Disponible en <http://www.oecd.org/dataoecd/36/40/33703702.pdf>, visitado en diciembre 12 2012.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura & Organización Mundial de la Salud (1999). *Etiquetado de los alimentos*. Rev. Edición http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp.

Organización de las Naciones Unidas, (2008). “Report of the Joint UNECE/OECD/Eurostat Working Group on Statistics for Sustainable Development: MEASURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT”. Disponible en <http://www.oecd.org/dataoecd/30/20/41414440.pdf>, visitado en diciembre 4 2011.

Organización Mundial de la Salud (1946). *¿Cómo define la OMS la salud?* (publicación en línea: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>). Ginebra: Autor.

Organización Mundial de la Salud (2012a). *Paludismo* (publicación en línea: <http://www.who.int/topics/malaria/es/>). Ginebra: Autor.

Organización Mundial de la Salud (2012b). *Dengue* (publicación en línea: <http://www.who.int/topics/dengue/es/>). Ginebra: Autor.

Organización Mundial de la Salud (2012c). *Cólera* (publicación en línea: <http://www.who.int/topics/cholera/es/>). Ginebra: Autor.

Organización Mundial de la Salud (2012d). *Enfermedades respiratorias crónicas* (publicación en línea: http://www.who.int/respiratory/about_topic/es/index.html). Ginebra: Autor.

Organización Mundial de la Salud (2012e). *Enfermedades de transmisión alimentaria* (publicación en línea: http://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/). Ginebra: Autor.

Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud (2000). *Iniciativa de Vivienda Saludable* (publicación en línea: <http://www.eclac.org/ddsah/noticias/noticias/1/20301/OPS.pdf>). Washington: Autor.

Ott, Wayne R. (1978). *Environmental Indices: Theory and Practice*. Michigan: Ann Arbor Science.

Ott, Wayne R. (1995). *Environmental Statistics and Data Analysis*. California: Lewis

Publishers.

Page, Talbot (1991). "Sustainability and the Problem of Valuation". En Costanza, R. (ed.): *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*. New York, Columbia University Press: 58-74.

Pearce, David W. y G. D. Atkinson (1993). "Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of weak sustainability". *Ecological Economics* 8: 103-108.

Pearce, David W. y G. D. Atkinson (1995). "Measuring sustainable Development". En *Handbook of environment economics*, Bromley, D. (ed): 166-181. Oxford Blackwell.

Pearce, David W. y R. Kerry Turner (1990). *Economics of natural resources and the environment*. Nueva York: Harvester Wheatsheaf.

Pearce, David W.; E.B. Barbier y A. Markandya (1990). *Sustainable development economics and environment in the third world*. Londres: Edward Elgar Publishing Ltd.

Perú, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2003). *Reglamento de Habilitación y Construcción Urbana Especial* (publicación en línea:http://www.vivienda.gob.pe/direcciones/normatividad/urbanismo/NORM_03.pdf). Lima: Autor.

Perú, Secretaría de Gestión Pública (2010). *Definamos el concepto de "Entidad Pública"* (publicación en línea:<http://sgpperu.blogspot.com/2010/04/definamos-el-concepto-de-entidad.html>). Lima: Autor.

Rivera, Julián y Ariel Guerry (s/f). *Propuesta de Evaluación del Impacto Ambiental Vial para la Ciudad de La Plata* (publicación en línea: http://lemac.frlp.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2011/12/2002_Evaluacion_SEPAVIAM.pdf). La Plata: LEMaC – Investigaciones Viales, área Estudios del Transporte, Universidad Tecnológica Nacional.

Rueda, Salvador (2003). "Modelos de ordenación urbana más sostenibles". Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/asrue.html>, visitado marzo 20 2012.

San Román, Pulido (2003). "*Desarrollo Sostenible: Un reto central para el pensamiento económico*". *Estudios de Economía Aplicada*. Vol. 21 n°2: 203-220.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2009). "Plan Nacional para el Buen Vivir

2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural”. Disponible en archivo PDF personal.

Segales, Marcelo (2008). “La importancia de las identidades sociales en la sostenibilidad urbana a través de un estudio de caso”. Ponencia presentada en XI Jornadas de Economía Crítica, marzo 27 al 29, Sevilla, España.

Sistema Nacional de Información & Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2006). *Ficha Metodológica* (publicación en línea: http://www.sni.gob.ec/visorseguimiento/multimedia/seguimiento/portal/reportes/indicadores_pnbv/fichas/38.pdf). Quito: Autor.

Solow, R.M. (1993). *An almost practical step toward sustainability*. Resources Policy, 19 (162-172).

Torres Egas, Víctor y Víctor Torres López (2009). *Santo Domingo Cantón/ Provincia*. Santo Domingo de los Colorados: Editorial Creative.

Torres López, Víctor (inédito). *Servicios Básicos en Santo Domingo*.

Torres, Susana (2010). “Análisis de la sustentabilidad del aprovechamiento del manejo de los desechos sólidos de Santo Domingo de los Colorados, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas”. Disertación para optar al Título de Ingeniera Ambiental, Universidad Central del Ecuador.

United Nations Centre for Human Settlements (1996): *The global Report on Human Settlements. An urbanizing world*. Disponible en <http://www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=555&cid=5375>, visitado en febrero 12 2012.

United Nations Centre for Human Settlements (1997). “Monitoring Human Settlements with urban indicators”. Disponible en archivo PDF personal.

United Nations Centre for Human Settlements (2001). “The states of the world’s cities 2001. Nairobi: Global Urban Observatory”. Disponible en <http://www.un.org/ga/Istanbul+5/116.pdf>, visitado en julio 9 2011.

United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organization for

Economic Co-operation and development, World Bank (2003): Integrated Environmental and Economic Accounting 2003, Studies in Methods, Handbook on National Accounting, Series F, No. 61, Rev. 1, (ST/ESA/STAT/SER.F/61/Rev.1) SEEA 2003.

Velarde, Patricio (2004). *Santo Domingo de los Colorados, Historia de su integración al espacio nacional*. Ecuador: Editorial Diario La Hora.

Victor, P (1991). *Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory*. Ecological Economics, 4 (3): 191-213.

Walter, Mariana (2011). “Comercio y Medio Ambiente”. Cátedra de Desarrollo Sostenible y Globalización para la maestría de Economía Ecológica – FLACSO, convocatoria 2010-2012, octubre 21, en Quito, Ecuador.

Wolman, Abel (1965). “The Metabolism of Cities”. *Scientific American* n° 213: 179-190.

World Development Indicators (2012). *Consumo de energía eléctrica (kWh per cápita)* (publicación en línea: <http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC>). Washington: Grupo del Banco Central.

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Anexo 2: Estaciones Meteorológicas

2.1 Mapa de ubicación

2.2 Datos estación Puerto Ila

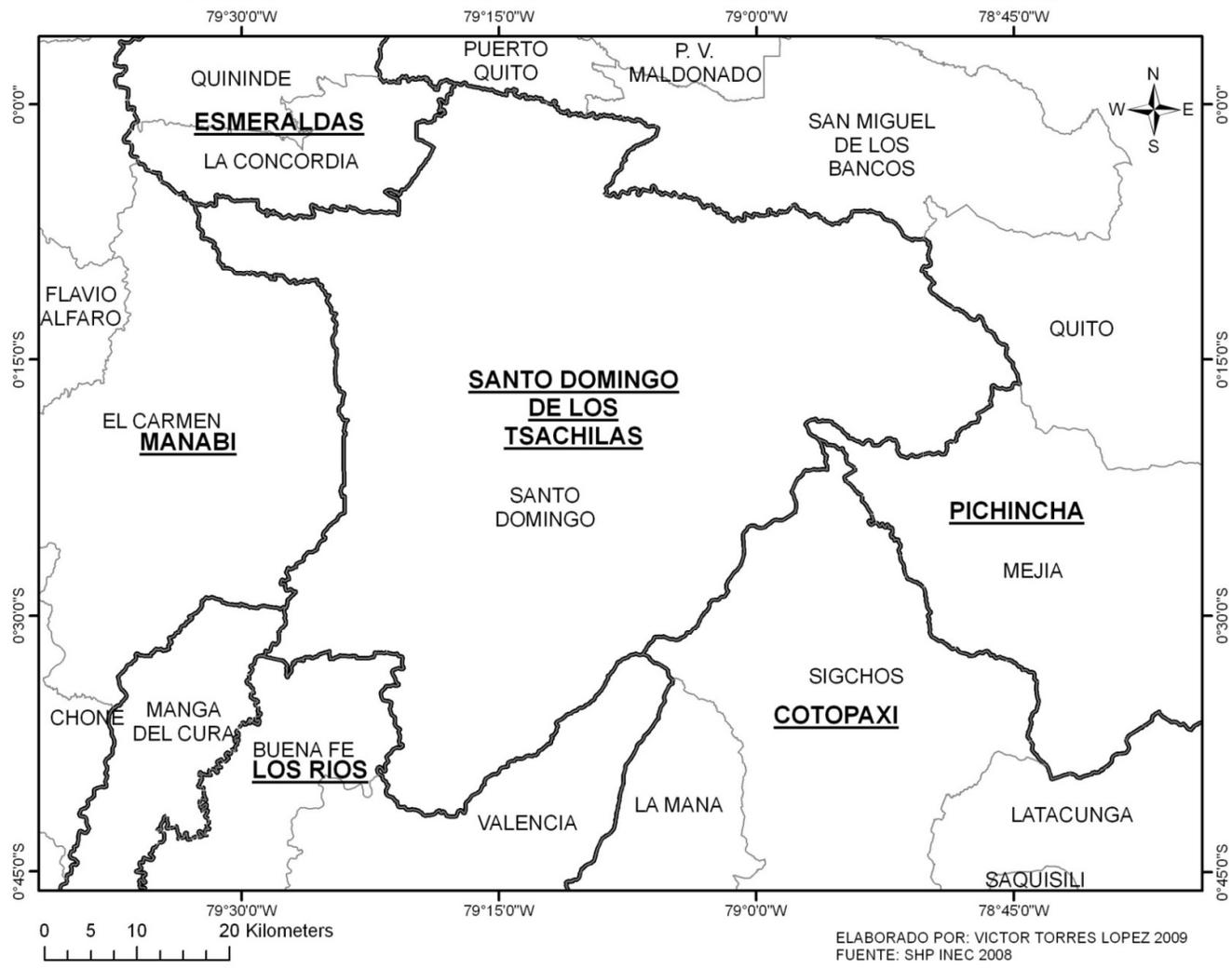
2.3 Datos estación La Concordia

Anexo 3: Ramas de actividad del cantón Santo Domingo

Anexo 4: Requisitos Específicos del Agua Potable

Anexo 5: Límites permisibles de calidad del aire

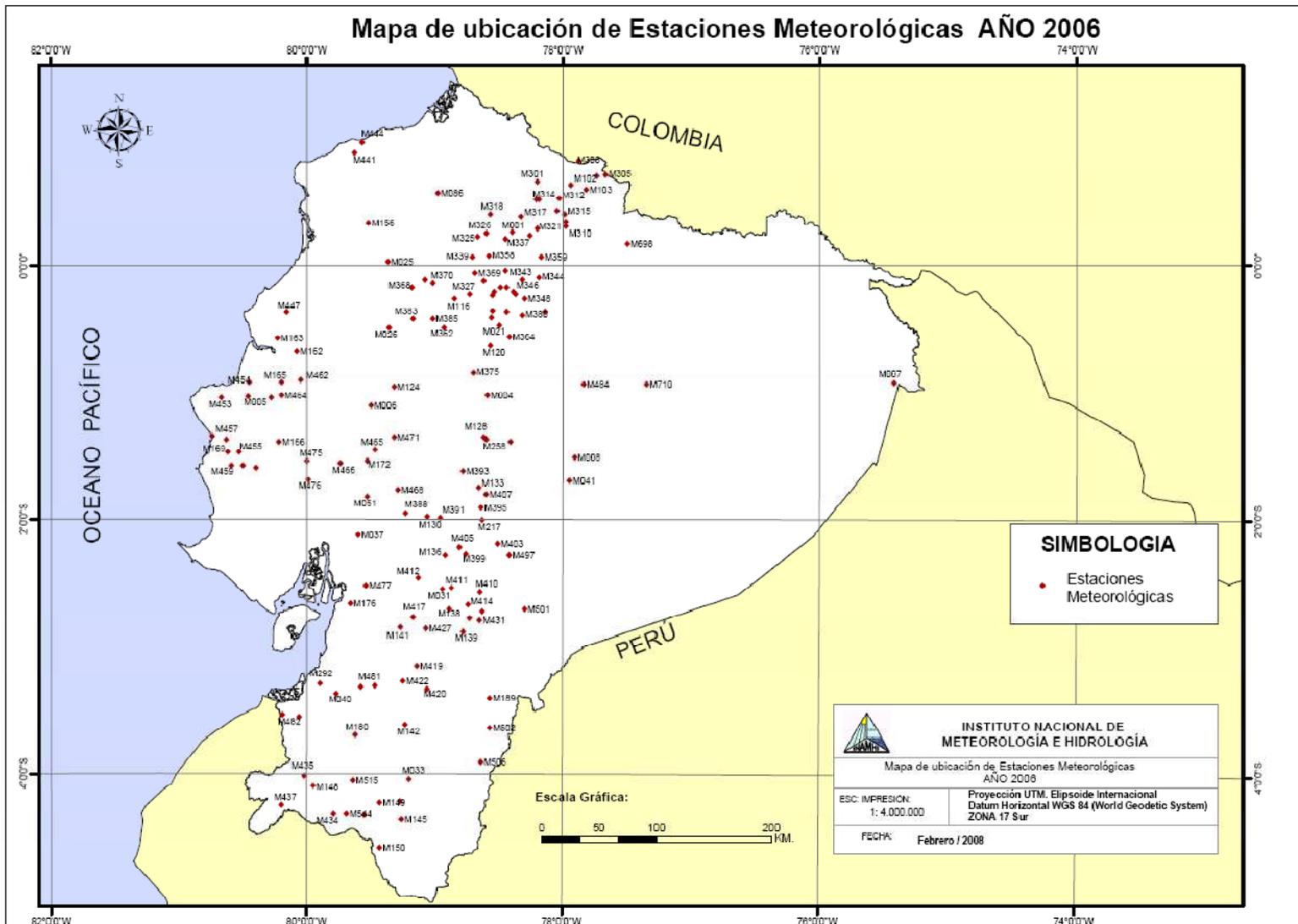
MAPA DE UBICACIÓN DE LA PROVINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS



Anexo 1: Mapa de ubicación de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Fuente: Torres y Torres (2009)

Anexo 2: Estaciones Meteorológicas



2.1 Mapa d ubicación de la Estaciones Meteorológicas

Fuente:
INAMHI

2.2 Datos de la estación Puerto Ila

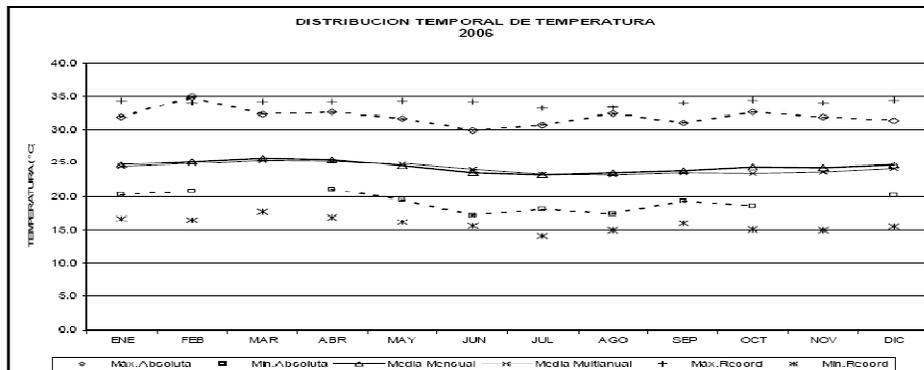
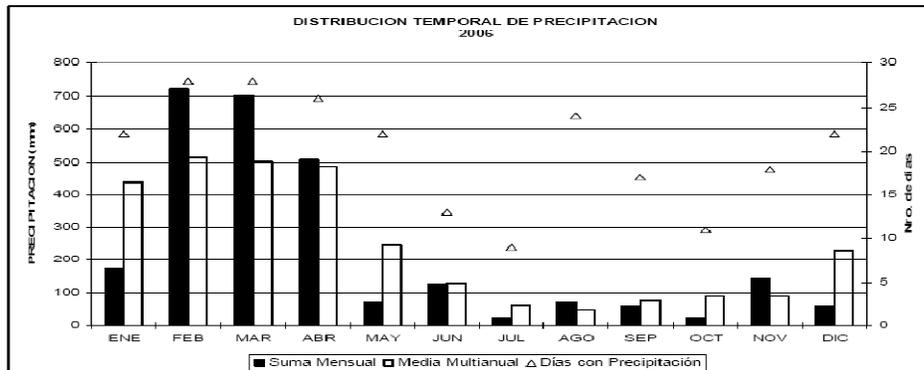
Año: 2006

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Estadística mensual y anual de Estaciones Climatológicas 31

M026		PUERTO ILA											INAMHI						
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)			PUNTO DE ROCIO (°C)	TENSIÓN DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)		Número de días con precipitación				
		ABSOLUTAS		MEDIAS		Máxima	Mínima	Mensual	Máxima	diaria			Mínima	diaria		Media	Suma	Máxima	24hrs
ENERO	60,5	31,8	1	20,3	2	28,6	21,8	24,8	98	1	61	2	87	22,4	27,1	175,9	27,5	1	22
FEBRERO	72,1	35,0	13	20,6	24	29,6	22,1	25,2	99	6	67	8	89	23,1	28,2	720,7	91,1	6	28
MARZO	95,3	32,2	4			30,2	22,7	25,8	98	1	64	6	87	23,4	28,8	700,5	97,1	16	28
ABRIL	76,4	32,6	30	21,1	25	29,6	22,3	25,6	98	1	67	23	87	23,2	28,4	508,0	96,6	2	26
MAYO	50,4	31,6	6	19,6	17	28,0	21,7	24,6	98	3	67	4	90	22,7	27,6	72,2	15,8	7	22
JUNIO	39,1	30,0	28	17,3	28	27,2	20,7	23,6	99	24	70	28	91	22,1	26,6	129,1	64,3	7	13
JULIO	71,7	30,7	27	18,2	21	27,3	19,8	23,2	99	1	64	27	90	21,3	26,4	24,1	20,1	27	9
AGOSTO	56,1	32,4	18	17,5	18	27,3	20,3	23,6	99	5	64	18	89	21,7	26,0	72,7	14,5	27	24
SEPTIEMBRE	45,7	31,0	7	19,4	14	27,4	20,7	23,9					88	21,7	26,0	60,2	21,1	7	17
OCTUBRE	73,9	32,6	27	18,6	19	28,8	20,9	24,4	97	2	58	27	83	21,2	25,2	23,8	4,5	1	11
NOVIEMBRE	43,5	31,8	19			28,1	21,1	24,3	98	12	59	19	85	21,5	25,7	144,5	65,9	23	18
DICIEMBRE	42,6	31,3	9	20,2	1	28,3	21,9	24,7	96	7	60	9	86	22,1	26,5	62,9	12,9	21	22
VALOR ANUAL	727,5					28,4	21,3	24,5					87	22,2	26,6	2694,6	97,1	240	

MES	EVAPORACION (mm)		NIUBRIDAD MEDIA	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO												Vel Mayor Observada (km/h)	VELOCIDAD MEDIA (km/h)									
	Suma	Máxima		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA	No CRS													
ENERO	73,8	5,2	6	7	2,4	12	2,7	13	2,5	11	2,4	12	2,7	19	4,3	9	2,0	1	5,0	2	22	93	6,0	NE	0,6	
FEBRERO	77,6	5,1	14	8	3,2	12	2,7	7	2,3	7	2,4	8	3,0	32	3,5	10	2,3	5	0,0	0	19	84	6,0	NE	0,8	
MARZO	105,7	7,0	14	7	3,0	14	2,1	11	2,0	11	2,5	12	3,6	18	3,6	12	3,3	3	2,3	4	15	93	8,0	SW	0,7	
ABRIL	78,5	4,6	24	7	2,3	8	2,1	11	2,1	12	2,5	18	3,1	18	3,5	2	2,0	2	2,0	1	28	90	6,0	SE	0,5	
MAYO	65,9	3,8	1	8	2,3	10	2,3	9	2,6	9	2,0	8	2,8	36	2,0	1	3,0	1	2,0	2	26	93	5,0	S	0,5	
JUNIO	52,6	3,1	11	8	2,5	12	2,0	3	2,3	8	2,0	7	3,1	39	4,0	3	2,5	2	2,5	2	23	90	6,0	SW	0,6	
JULIO	64,9	4,4	27	7	3,5	2	2,0	2	3,0	3	2,1	9	2,8	54	3,0	4	3,0	2	2,0	1	23	93	5,0	S	0,8	
AGOSTO	61,7	5,0	24	8	2,1	8	2,0	3	2,3	7	3,0	3	3,2	51	3,3	4	5,0	1	2,0	1	23	93	6,0	S	0,7	
SEPTIEMBRE	59,3			8																						0,7
OCTUBRE	77,2	4,6	27	7	2,2	11	2,0	7	3,0	4	2,3	3	3,3	42	3,1	11	4,0	1	2,5	2	19	93	6,0	S	0,8	
NOVIEMBRE	64,0	3,8	19	8	2,4	10	2,0	2	2,8	10	2,0	3	2,7	47	2,6	9	2,5	4	2,0	1	13	90	5,0	F	0,7	
DICIEMBRE	67,2	4,2	9	8	2,3	17	2,1	11	2,6	8	2,2	12	2,6	30	2,0	3	0,0	0	2,0	2	17	93	5,0	S	0,4	
VALOR ANUAL	848,6			8																						1,0



2.3 datos estación La Concordia

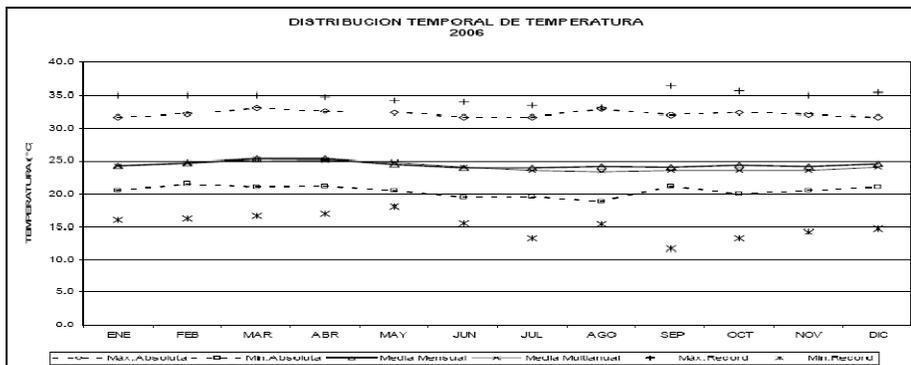
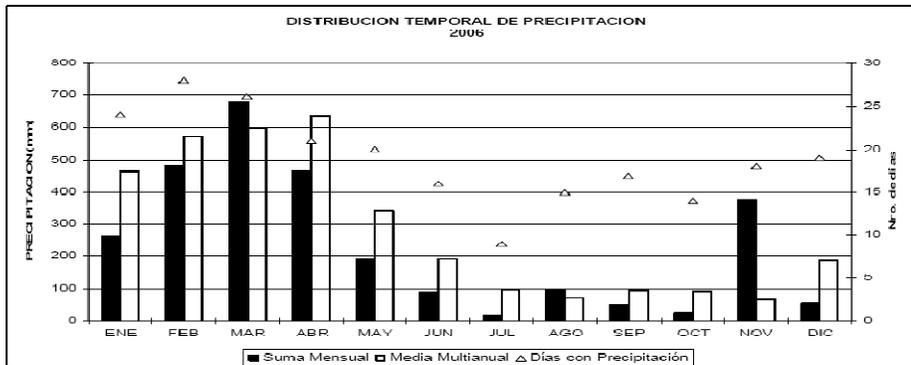
Año: 2006

Anuario Meteorológico 2006

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

M025		LA CONCORDIA										INAMHI							
MES	HELIOFANIA (Hrs)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)				PUNTO DE ROCÍO (°C)	TENSIÓN DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACIÓN (mm)			Número de días con precipitación		
		ABSOLUTAS		MEDIAS		Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima			Máxima	Mínima	Mensual		Máxima	Mínima
ENERO	59,2	31,6	1	20,5	2							29,2	21,8				24,3		
FEBRERO	37,6	32,1	6	21,5	4	29,7	22,3	24,7	99	26	65	18	88	22,5	27,2	482,7	64,7	3	28
MARZO	109,2	33,1	4	21,0	23	30,5	22,3	25,3	99	1	62	15	86	22,8	27,7	676,0	105,3	26	26
ABRIL	98,5	32,6	24	21,1	6	30,8	22,3	25,3	99	1	63	3	86	22,6	27,4	466,0	76,8	23	21
MAYO	60,5	32,4	6	20,5	17	28,8	22,0	24,5	98	8	64	17	87	22,1	26,6	192,0	72,9	3	20
JUNIO	36,8	31,6	28	19,5	26	27,9	21,7	24,0	97	7	69	8	88	21,8	26,2	86,7	33,8	7	16
JULIO	74,3	31,6	27	19,6	22	26,5	21,0	24,0	97	5	63	27	85	21,2	25,2	18,4	16,4	27	9
AGOSTO	55,5	33,0	24	18,8	18	26,4	21,5	24,2	97	3	59	18	86	21,6	25,8	97,0	44,2	24	15
SEPTIEMBRE	59,6	31,9	20	21,1	11	28,5	21,7	24,1	97	12	64	7	86	21,6	25,7	48,9	10,5	20	17
OCTUBRE	69,4	32,4	9	20,0	20	29,3	21,8	24,4					86	21,8	26,1	25,1	5,4	22	14
NOVIEMBRE	44,3	32,0	24	20,5	16	26,5	21,7	24,2	98	23	65	18	86	21,7	25,9	374,9	147,0	26	18
DICIEMBRE	52,6	31,6	13	21,0	9	29,0	22,0	24,6	98	31	62	19	86	21,9	26,3	53,2	12,2	1	19
VALOR ANUAL	757,5	33,1		18,8		29,1	21,8	24,5					86	21,9	26,3	2785,1	147,0		227

MES	EVAPORACIÓN (mm)		NEBULOSIDAD MEDIA (Ocas)	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO																Vel. Mayor Observada (km/s)	VELOCIDAD MEDIA (km/h)				
	Suma	Máxima		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA	No	OBS											
ENERO	71,1	4,1	1	3,8	4	2,0	1	1,0	2	3,3	11	2,4	25	3,6	11	2,5	7	2,0	2	38	93	6,0	SE	0,9	
FEBRERO	67,2	4,2	6	0,0	0	1,0	1	1,0	1	2,0	0	3,1	19	2,7	11	2,1	11	2,0	6	43	04	6,0	SW	0,9	
MARZO	90,5			3,0	2	1,0	1	1,5	2	3,1	10	1,9	22	3,3	13	3,2	10	6,0	1	40	93	6,0	W	0,8	
ABRIL	78,7			3,3	3	0,0	0	0,0	0	2,3	8	2,2	21	2,7	14	2,3	4	4,0	3	46	90	6,0	NW	0,7	
MAYO	71,7	4,2	10	0,0	0	2,0	1	1,0	1	2,8	7	2,3	28	2,7	17	2,9	9	3,5	2	36	93	6,0	NW	1,0	
JUNIO	61,2	3,1	6	0,0	0	0,0	0	4,0	1	3,0	6	2,7	39	2,9	11	1,8	6	3,0	3	34	90	6,0	S	0,9	
JULIO	87,8	4,5	24	2,0	1	1,0	1	1,0	1	3,6	18	3,0	43	4,0	16	2,8	5	2,0	1	13	93	8,0	SW	1,6	
AGOSTO	81,4	7,5	18	0,0	0	0,0	0	2,0	1	3,2	11	2,7	44	3,4	10	3,7	7	1,7	3	25	93	8,0	S	1,3	
SEPTIEMBRE	73,0	4,0	6	0,0	0	0,0	0	0,0	0	3,8	4	2,8	40	2,9	16	3,0	7	1,0	1	23	00	6,0	W	1,1	
OCTUBRE	85,1	6,2	23																						1,2
NOVIEMBRE	60,1			0,0	0	0,0	0	4,0	1	3,7	7	3,1	31	2,5	17	3,3	13	2,5	2	29	90	8,0	S	1,0	
DICIEMBRE	75,3	3,6	19	1,0	1	2,0	1	0,0	0	2,3	3	2,6	30	3,0	9	1,8	16	3,2	5	34	93	6,0	S	0,8	
VALOR ANUAL	909,0																								1,0



Anexo 3: Ramas de actividad del cantón Santo Domingo

RAMA DE ACTIVIDAD	
<i>Categorías</i>	<i>Casos</i>
Cultivos En General; Cultivos de Productos de Mercado	5043
Cría de Animales Domésticos	862
Cultivo de Productos Agrícolas en combinación con la	92
Actividades Agrícolas y Ganaderas de Tipo Servicio,	118
Caza Ordinaria y Mediante Trampas y Repoblación de	10
Silvicultura, Extracción de Madera De	87
Pesca, Explotación de Criaderos de Peces y Granjas Piscícolas	189
Extracción y Aglomeración de Carbón de Piedra	13
Extracción y Aglomeración de Lignito	2
Extracción y Aglomeración de Turba	1
Extracción de Petróleo Crudo y de Gas Natural	91
Actividades de tipo servicio relacionadas con la extracción de	77
Extracción de Minerales de Uranio y de Torio	2
Extracción de Minerales de Hierro	10
Extracción de Minerales Metalíferos No Ferrosos	3
Extracción de Piedra, Arena y Arcilla	10
Explotación de Minas y Canteras N.C.P	6
Producción, Elaboración y Conservación de Carne, Pescado	488
Elaboración de Productos Lácteos	113
Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos	43
Elaboración de Otros Productos Alimenticios	517
Elaboración de Bebidas	185
Elaboración de Productos de Tabaco	28
Hilatura, Tejadura y Acabado de Productos Textiles	240

Fabricación de Otros Productos Textiles	213
Fabricación de Tejidos y Artículos de Punto y Ganchillo	8
Fabricación de Prendas de Vestir, Excepto Prendas de Piel	1330
Adobo y Teñido de Pieles; Fabricación de Artículos de Piel	9
Curtido y Adobo de Cueros; Fabricación de Maletas	28
Fabricación de Calzado	172
Aserrado y Acepilladura de Madera	263
Fabricación de Productos de Madera, Corcho, Paja y Materiales	489
Fabricación de Papel y de Productos de Papel	15
Actividades de Edición	53
Actividades de Impresión y Actividades de Tipo Servicio Conexas	181
Reproducción de Materiales Grabados	14
Fabricación de Productos de Hornos de Coque	10
Fabricación de Productos de la Refinación del Petróleo	28
Elaboración de Combustible Nuclear	19
Fabricación de Sustancias Químicas Básicas	30
Fabricación de Otros Productos Químicos	60
Fabricación de Fibras Sintéticas o Artificiales	1
Fabricación de Productos de Caucho	78
Fabricación de Productos de Plástico	49
Fabricación de Vidrio y de Productos de Vidrio	56
Fabricación de Productos Minerales No Metálicos N.C.P.	194
Fabricación de Productos Primarios de Hierro y de Acero	29
Fabricación de Productos Primarios de Metales Preciosos	7
Fundiciones de Metales	31
Fabricación de Productos Metálicos para Uso Estructural	296
Fabricación de Otros Productos Elaborados de Metal	181

Fabricación de Maquinaria de Uso General	33
Fabricación de Maquinaria de Uso Especial	204
Fabricación de Aparatos de Uso Doméstico N.C.P.	9
Fabricación de Maquinaria de Oficina, Contabilidad E Informática	4
Fabricación de Motores, Generadores y Transformadores Eléctricos	3
Fabricación de Aparatos de Distribución y Control de la Energía Eléctrica	21
Fabricación de Hilos y Cables Aislados	4
Fabricación de Acumuladores, de Pilas y Baterías Primarias	5
Fabricación de Lámparas Eléctricas	1
Fabricación de Otros Tipos de Equipo Eléctrico N.C.P.	15
Fabricación de Tubos y Válvulas Electrónicos	12
Fabricación de Transmisores de Radio y Televisión	9
Fabricación de Receptores de Radio y Televisión	9
Fabricación de Aparatos E Instrumentos Médicos	18
Fabricación de Instrumentos Ópticos y de Equipo Fotográfico	3
Fabricación de Relojes	11
Fabricación de Vehículos Automotores	18
Fabricación de Carrocerías Para Vehículos Automotores	56
Fabricación de Partes, Piezas y Accesorios Para Vehículos	12
Construcción y Reparación de Buques.	1
Fabricación de Locomotoras y de Material Rodante Para	3
Fabricación de Aeronaves y de Naves Espaciales.	1
Fabricación de Otros Tipos de Equipo de Transporte N.C.P.	3
Fabricación de Muebles	917
Industrias Manufactureras N.C.P.	447
Reciclamiento de Desperdicios y Desechos Metálicos	34

Reciclamiento de Desperdicios y Desechos No Metálicos	31
Generación, Captación y Distribución de Energía Eléctrica	160
Fabricación de Gas, Distribución de Combustibles Gaseosos Por Tuberías	48
Suministros de Vapor y de Agua Caliente	3
Captación, Depuración y Distribución de Agua	47
Preparación del Terreno	136
Construcción de Edificios Completos o de Partes de Edificios	5723
Acondicionamiento de Edificios	190
Terminación de Edificios	345
Alquiler de Equipo de Construcción o demolición dotado de operarios	6
Venta de Vehículos Automotores	116
Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores	3223
Venta de Partes, Piezas y Accesorios de Vehículos Automotores	236
Venta, Mantenimiento y Reparación de Motocicletas y sus partes	31
Venta al por menor de combustibles para automotores	152
Venta al por mayor a cambio de una retribución o por contratación	32
Venta al por mayor de materias primas, agropecuarias, animales	431
Venta al por mayor de enseres domésticos	120
Venta al por mayor de productos intermedios y desperdicios	101
Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales	33
Venta al por mayor de otros productos	163
Comercio al por menor no especializado	6443
Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes	1346
Comercio al por menor de otros productos nuevos en almacenes	3971
Venta al por menor en almacenes de artículos usados	10
Comercio al por menor no realizado en almacenes	4578

Reparación de Efectos Personales y Enseres Domésticos	317
Hoteles, Campamentos y Otros Tipos de Hospedaje Temporal	264
Restaurantes, Bares y Cantinas	1627
Transporte Por Vía Férrea	32
Otros Tipos de Transporte Por Vía Terrestre	4499
Transporte Por Tuberías	4
Transporte Marítimo y de Cabotaje	20
Transporte Por Vías de Navegación Interiores	8
Transporte Regular Por Vía Aérea	9
Transporte No Regular Por Vía Aérea	2
Actividades de Transporte Complementarias y Auxiliares	271
Actividades Postales y de Correo	35
Telecomunicaciones	152
Intermediación Monetaria	259
Otros Tipos de Intermediación Financiera	72
Financiación de Planes de Seguros y de Pensiones	13
Actividades Auxiliares de La Intermediación Financiera	48
Actividades Auxiliares de La Financiación de Planes de Seguros	2
Actividades Inmobiliarias Realizadas Con Bienes Propios o Alquilados	51
Actividades Inmobiliarias Realizadas a Cambio de Una Retribución	11
Alquiler de Equipo de Transporte	15
Alquiler de Otros Tipos de Maquinaria y Equipo	28
Alquiler de Efectos Personales y Enseres Domésticos N.C.P.	24
Consultores En Equipo de Informática	12
Consultores En Programas de Informática	23
Procesamiento de Datos	36

Actividades Relacionadas con Bases de Datos	11
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria de Oficina	28
Otras Actividades de Informática.	57
Investigación y Desarrollo de las Ciencias Naturales	9
Investigación y Desarrollo de las Ciencias Sociales	6
Actividades Jurídicas y de Contabilidad, Teneduría de Libros	380
Actividades de Arquitectura e Ingeniería y Otras Actividades	77
Publicidad	120
Actividades Empresariales N.C.P.	782
Administración Del Estado y Aplicación de La Política Económica	1443
Prestación de Servicios A La Comunidad En General.	993
Actividades de Planes de Seguridad Social de Afiliación	11
Enseñanza Primaria	1629
Enseñanza Secundaria	1081
Enseñanza Superior	140
Educación de Adultos y Otros Tipos de Enseñanza	91
Actividades Relacionadas Con La Salud Humana	1135
Actividades Veterinarias	47
Actividades de Servicios Sociales.	210
Eliminación de Desperdicios, de aguas residuales y saneamiento	30
Actividades de Organizaciones Empresariales y Profesionales	107
Actividades de Sindicatos	10
Actividades de Otras Asociaciones	239
Actividades de Cinematografía, Radio y Televisión y Otras	295
Actividades de Agencias de Noticias	14
Actividades de Bibliotecas, Archivos, Museos y Otras Actividades	17
Actividades Deportivas y Otras Actividades de Esparcimiento	183

Otras Actividades de Tipo Servicio	1631
Hogares Privados con Servicio Domestico	4677
Organizaciones y Órganos Extraterritoriales	2
Ramas de Actividad no especificadas	1812
Ignorado	9183
Trabajador nuevo	511

Total 76397

NSA : 123430

Procesado con Redatam+SP

CEPAL/CELADE 2003-2007

Anexo 4: Requisitos Específicos del Agua Potable

6.1.1 El Agua Potable debe cumplir con los requisitos que se establecen a continuación

PARAMETRO	UNIDAD	Límite máximo Permisible
Características físicas		
Color	Unidades de color verdadero (UTC)	15
Turbiedad	NTU	5
Olor	-	no objetable
Sabor	-	no objetable
pH	-	6,5 - 8,5
Sólidos totales disueltos	mg/l	1 000
Inorgánicos		
Aluminio, Al	mg/l	0,25
Amonio, (N-NH ₄)	mg/l	1,0
Antimonio, Sb	mg/l	0,005
Arsénico, As	mg/l	0,01
Bario, Ba	mg/l	0,7
Boro, B	mg/l	0,3
Cadmio, Cd	mg/l	0,003
Cianuros, CN	mg/l	0,0
Cloro libre residual*	mg/l	0,3 - 1,5
Cianuros, Cl	mg/l	250
Cobalto, Co	mg/l	0,2
Cobre, Cu	mg/l	1,0
Cromo, Cr (cromo hexivalente)	mg/l	0,05
Dureza total, CaCO ₃	mg/l	300
Estaño, Sn	mg/l	0,1
Flúor, F	mg/l	1,5
Fósforo, (P-PO ₄)	mg/l	0,1
Hierro, Fe	mg/l	0,3
Litio, Li	mg/l	0,2
Manganeso, Mn	mg/l	0,1
Mercurio, Hg	mg/l	0,0
Níquel, Ni	mg/l	0,02
Nitrato, N-NO ₃	mg/l	10
Nitrito, N-NO ₂	mg/l	0,0
Plata, Ag	mg/l	0,05
Piombo, Pb	mg/l	0,01
Potasio, K	mg/l	20
Selenio, Se	mg/l	0,01
Sodio, Na	mg/l	200
Sulfatos, SO ₄	mg/l	200
Vanadio, V	mg/l	0,1
Zinc, Zn	mg/l	3
Radioactivos		
Radiación total α ^{***}	Bq/l	0,1
Radiación total β ^{***}	Bq/l	1,0

* Cuando se utiliza cloro como desinfectante y luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos.

** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ²¹⁰Po, ²¹⁰Pb, ²¹⁰Bi, ²¹⁰Th, ²¹⁰Pa, ²¹⁰U, ²¹⁰At, ²¹⁰Rn, ²¹⁰Ac, ²¹⁰Fr, ²¹⁰U, ²¹⁰Th, ²¹⁰Pa, ²¹⁰Bi, ²¹⁰Pb, ²¹⁰Po.

*** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ²¹⁰Ca, ²¹⁰Cr, ²¹⁰Si, ²¹⁰Al, ²¹⁰Fe, ²¹⁰Co, ²¹⁰Cu, ²¹⁰Zn, ²¹⁰Ge, ²¹⁰Se, ²¹⁰Br, ²¹⁰Kr, ²¹⁰Rb, ²¹⁰Sr, ²¹⁰Y, ²¹⁰Zr, ²¹⁰Nb, ²¹⁰Mo, ²¹⁰Tc, ²¹⁰I, ²¹⁰Xe, ²¹⁰Ba, ²¹⁰La, ²¹⁰Ce, ²¹⁰Pr, ²¹⁰Nd, ²¹⁰Pm, ²¹⁰Sm, ²¹⁰Eu, ²¹⁰Gd, ²¹⁰Tb, ²¹⁰Dy, ²¹⁰Ho, ²¹⁰Er, ²¹⁰Tm, ²¹⁰Yb, ²¹⁰Lu, ²¹⁰Hf, ²¹⁰Ta, ²¹⁰W, ²¹⁰Re, ²¹⁰Os, ²¹⁰Ir, ²¹⁰Pt, ²¹⁰Au, ²¹⁰Hg, ²¹⁰Tl, ²¹⁰Pb, ²¹⁰Bi, ²¹⁰Po, ²¹⁰At, ²¹⁰Rn, ²¹⁰Ac, ²¹⁰Th, ²¹⁰Pa, ²¹⁰U, ²¹⁰Np, ²¹⁰Pl, ²¹⁰Am, ²¹⁰Cm, ²¹⁰Bk, ²¹⁰Cf, ²¹⁰Es, ²¹⁰Fm, ²¹⁰Md, ²¹⁰No, ²¹⁰Lr.

Orgánicos		
Tensoactivos ABS (MBAS)	mg/l	0,0
Fenoles	mg/l	0,0

Sustancias Orgánicas

	Limite máximo µg/l
Alcanos Clorinados	
- tetracloruro de carbono	2
- diclorometano	20
- 1,2-dicloroetano	30
- 1,1,1-tricloroetano	2000
Etanos Clorinados	
- cloruro de vinilo	5
- 1,1-dicloroetano	30
- 1,2-dicloroetano	50
- tricloroetano	70
- tetracloroetano	40
Hidrocarburos Aromáticos	
- benceno	10
- tolueno	170
- xileno	500
- etilbenceno	200
- estireno	20
Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)	0,3
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	
- benzo [a]pireno	0,01
- benzo [a]fluoranteno	0,03
- benzo [k]fluoranteno	0,03
- benzo [ghi]pireno	0,03
- Indeno [1,2,3-cd]pireno	0,03
Bencenos Clorinados	
- monoclorobenceno	300
- 1,2-diclorobenceno	1000
- 1,4-diclorobenceno	300
- triclorobencenos (total)	20
di(2-etilhexil) adipato	80
di(2-etilhexil) ftalato	8
acrilamida	0,5
epiclorohidrina	0,4
hexaclorobutadieno	0,6
Ácido etilendiaminatetracético EDTA	200
ácido nitrotriacético	200
óxido tributilin	2

Pesticidas

	Limite máximo µg/l
Isoproturon	5
Lindano	1
Ácido 4-cloro-2-metilfenoxiacético MCPA	1
Metoxycloro	10
Molinate	6
Pendimetalin	20
Pentaclorofenol	5
Permetrin	20
Propafl	20
Piridab	100
Simazna	1
Trifluralin	20
Herbicidas Glorofenoxi, diferentes a 2,4-D y MCPA, 2,4-DD	50
Dicloroprop	100
Fenoprop	5
Ácido 4-cloro-2-metilfenoxibutírico MCPB	1
Mecoprop	10
2,4,5-T	5

Residuos de desinfectantes

	Limite máximo µg/l
Monocloramina, di- y tricloramina	1
Cloro	5

Subproductos de desinfección

	Limite máximo µg/l
Bromato	25
Clorito	200
Clorofenoles	
- 2,4,6-triclorofenol	200
Formaldehído	900
Trihalometanos	
- bromoformo	100
- diclorometano	100
- bromodiclorometano	50
- cloroformo	200
Ácidos acéticos clorinados	
- ácido dicloroacético	50
- ácido tricloroacético	100
Hidrato clorado	
- tricloroacetaldehído	10
Acetonitrilos halogenados	
- dicloroacetonitrilo	50
- dibromoacetonitrilo	100
- tricloroacetonitrilo	1
Clorógeno clorado (como GN)	70

Anexo 5: Límites permisibles de calidad del aire

LIMITES PERMISIBLES DE CALIDAD DEL AIRE *

CONTAMINANTE	VALOR DE CONCENTRACIÓN	PERIODO Y CARACTERIZACIÓN ESTADÍSTICA
MONÓXIDO DE CARBONO	10 mg/m ³ 40 mg/m ³	Media en 8 hr Media en 1 hr
BIÓXIDO DE AZUFRE	80 ug/m ³ 365 ug/m ³	Media aritmética anual Media en 24 hr
BIÓXIDO DE NITROGENO	150 ug/m ³ 400 ug/m ³	Media en 24 hr Promedio en 1 hr
PARTICULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST)	260 ug/m ³ 75 ug/m ³	24 hr media geométrica anual
PARTICULAS MENORES 10 MICRAS (PM-10)	150 ug/m ³ 50 ug/m ³	24 hr media geométrica anual
OZONO		
PLOMO	236 ug/m ³ 1.5 ug/m ³	promedio horario máximo media aritmética trimestral

Los valores de concentración están referidos a concentraciones normales de presión y temperatura, considerándose para

Presión: 1 atmósfera (760 mmHg)

Temperatura: 298 K (25 C)

NOTA. Los valores de este Anexo admiten una variación de hasta + 10%