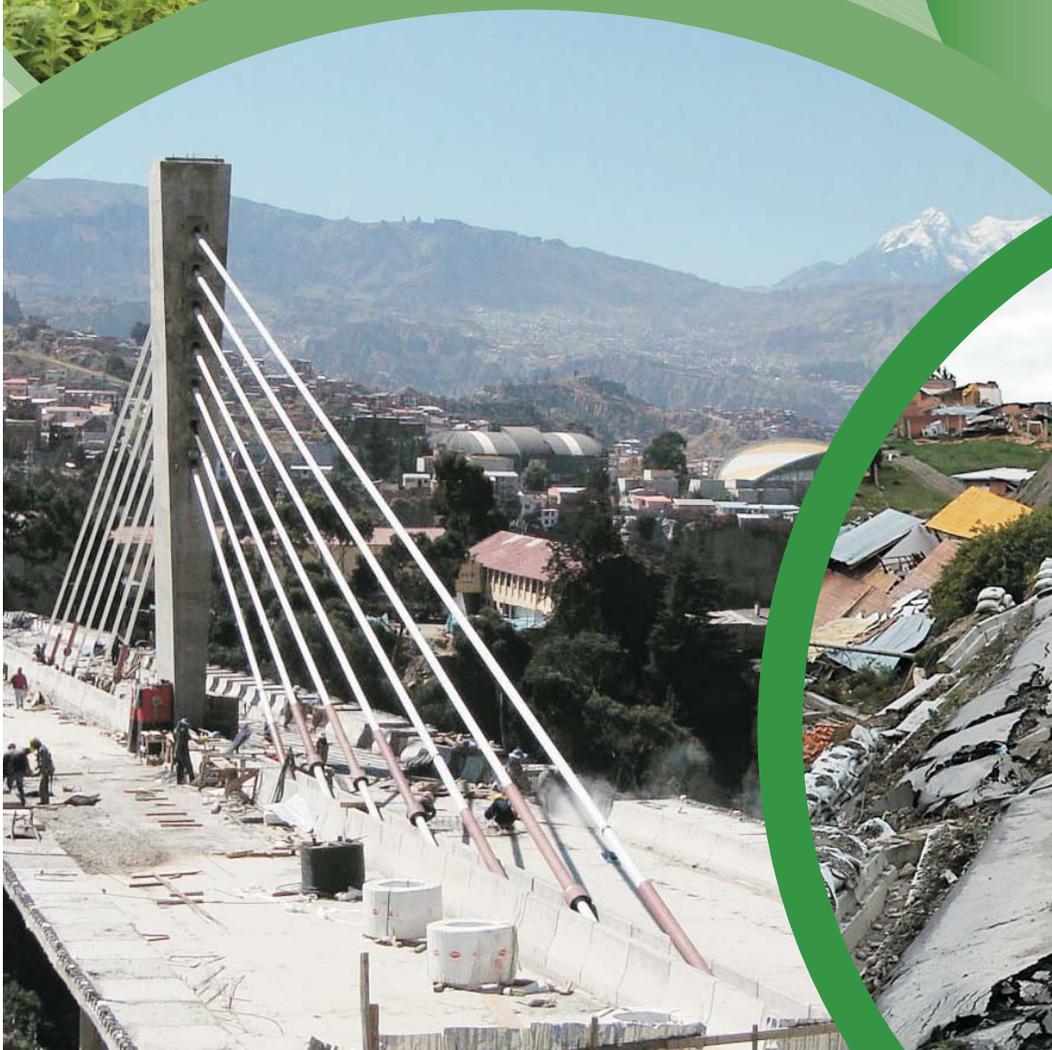
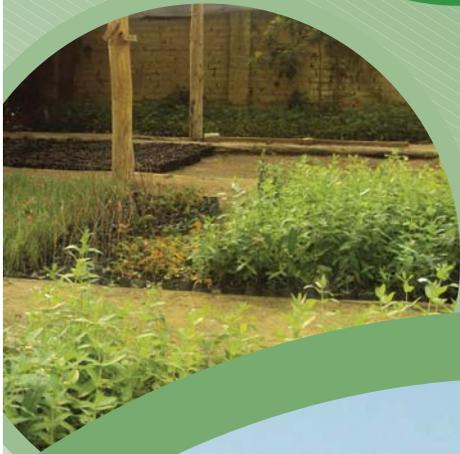


Compendio de Estadísticas Ambientales del Municipio de La Paz, 2000-2010



Compendio de Estadísticas Ambientales del Municipio de La Paz, 2000-2010

Luis Revilla Herrero
Alcalde Municipal de La Paz

COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN GENERAL:

Alvaro Blondel Rossetti
Oficial Mayor de Planificación para el Desarrollo

COORDINACIÓN TÉCNICA:

Marcelo Arroyo Jiménez
Director de Investigación e Información Municipal

Efrain Fernández Vela
Director de Calidad Ambiental

INVESTIGACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN ESTADÍSTICA:

Edgar Pacheco Terán
Jefe de la Unidad de Investigación y Estadísticas Municipales
Vladimir Cuty, Luis Salas, Patricia Sainz, Carla Cordero, Paloma Aguilar
Profesionales de la Unidad de Investigación y Estadísticas Municipales

Francisco Suárez Ascarrunz
Jefe de la Unidad de Control Ambiental
Cecilia Vera, Ruben Amaya, Pablo Aldunate, José Luis Raya, Cecilia Navarro
Profesionales de la Unidad de Control Ambiental

Freddy Olivera Rocha
Jefe de la Unidad de Prevención y Promoción Ambiental
Mariela Lucia, Daniel Pereira, Amanda Villca, Charles Arteaga
Profesionales de la Unidad de Prevención y Promoción Ambiental

INVESTIGACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN ESPACIAL:

Nelson Huanquiri, Alberto Pareja, Alejandro Valdez

DISEÑO TAPA:

Benjamin Paredes

DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO:

Marco Pinaya Delgado <marcopinaya@gmail.com>
Raul Lopez, Marianela Tellez
Fotos Tapa: Vista Calvario, Av. Periférica; Valle de Zongo y Zona Limanipata "Autor: Cecilia Vera"

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz
Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo

Calle Potosí N° 1285, Edificio Tobía Piso 8
Teléfonos: (591-2) 2650107
www.lapaz.bo

Impreso en La Paz – Bolivia, junio 2011
SPC Impresores

Deposito Legal: 4-1-150-11 P.O.
ISBN: 978-99905-47-16-0

La Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, autoriza la reproducción parcial o total de la información contenida en la presente publicación, para fines de investigación y estudio, previa citación de las fuentes correspondientes.

PRESENTACIÓN

Estimados Ciudadanos
Paceños y Paceñas

En las últimas décadas se ha hecho un uso intensivo, frecuente y destructivo de los recursos naturales del país y de nuestro municipio. Al iniciar el siglo XXI, el municipio paceño enfrenta no sólo el reto de conservar su biodiversidad y recursos naturales sino también el detener y revertir el deterioro ambiental acumulado.

Para alcanzar estos objetivos y en estricto cumplimiento a nuestras **“10 Tareas para La Paz”**, donde hablamos del valor de la complementariedad de los saberes andino-occidentales para una nueva relación de respeto entre el ser humano y la naturaleza, garantizando la preservación del medio ambiente, es fundamental, contar con información confiable y actualizada acerca de la situación del medio ambiente y de los recursos naturales del país y de nuestro municipio.

Por éstas razones, el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, tiene el orgullo de presentar el **“Compendio de Estadísticas Ambientales del Municipio de La Paz, 2000 - 2010”**, que se constituye en una fuente integrada y accesible de información estadística en materia ambiental, que estamos seguros servirá como referencia básica en materias relativas al estado del ambiente y los recursos naturales del país y del municipio paceño.

Finalmente, esta publicación representa un documento único a nivel municipal con estas características, donde el municipio paceño se compromete, una vez más, a continuar con el trabajo exhaustivo que consolide nuestra institucionalidad.

Atentamente,

La Paz, Julio 2011

Luis Revilla Herrero
Alcalde Municipal de La Paz

INTRODUCCIÓN

El acceso a la información ambiental, tiene un papel esencial en la concientización y educación ambiental de la sociedad, y constituye un instrumento indispensable para poder intervenir con conocimiento de causa en los asuntos públicos que mejoren la calidad de vida del planeta y sus habitantes.

En este sentido, el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP) presenta esta edición, pretendiendo integrarse a las principales corrientes que están promoviendo la generación de información ambiental, en un entorno donde prima compartir, innovar y situar de forma accesible, la consulta de datos e indicadores ambientales, con criterios de transparencia y eficiencia.

Esta publicación, elaborada por la Dirección de Investigación e Información Municipal (DIIM) y la Dirección de Calidad Ambiental (DCA) dependientes de la Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo a través de cuadros y mapas generadas por el GAMLP y diferentes instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales y agencias internacionales vinculadas a la temática ambiental, que se traducen en el documento: **“Compendio de Estadísticas Ambientales del Municipio de La Paz, 2000 - 2010”**, que está dividido en diez capítulos que se detallan a continuación:

El primer capítulo corresponde a Meteorología, contiene información referida a la precipitación pluvial, temperatura media, mínima y máxima, humedad relativa, dirección y velocidad del viento, días con helada y humedad.

El segundo capítulo trata sobre los eventos adversos, incluye información acerca del origen, tipo y familias damnificadas según municipio del departamento de La Paz.

El tercer capítulo corresponde al cambio climático y a las sustancias agotadoras del ozono, con información sobre el consumo y el potencial agotador de la capa de ozono, además del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero.

El cuarto capítulo está dedicado a la contaminación atmosférica, con información de la contaminación del aire y la contaminación por ruido.

El quinto capítulo contiene información sobre la disponibilidad, producción, consumo y calidad de los recursos hídricos.

El sexto capítulo contiene información sobre áreas protegidas, su cuantificación, así como la superficie de unidades de cobertura y uso de la tierra.

El séptimo capítulo presenta información acerca de la forestación con: superficies, volúmenes autorizados, productos maderables y no maderables, así como la cantidad de árboles y especies plantadas en el municipio paceño.

En el octavo capítulo se incorporan datos sobre la gestión de residuos sólidos, reporta las acciones tomadas por el GAMLP sobre el barrido, recolección y transporte de residuos sólidos, así como el equipamiento urbano para los mismos y los rellenos sanitarios municipales.

El noveno capítulo está orientado a la aplicación de instrumentos de la gestión ambiental con información de los instrumentos de regulación, de alcance particular, así como las resoluciones sancionatorias aplicadas en el ámbito municipal.

Finalmente, el décimo capítulo, trata de las campañas realizadas por el GAMLP a favor de la conservación del medio ambiente. Adicionalmente, se incluyen anexos, abreviaturas, términos técnicos, siglas y un glosario de términos técnicos acerca del medio ambiente.

El **“Compendio de Estadísticas Ambientales del Municipio de La Paz, 2000 - 2010”**, constituye un esfuerzo del GAMLP, el cuál mantiene su compromiso de propiciar el acceso a la información y la difusión de la misma al conjunto de la ciudadanía.

Finalmente, el GAMLP manifiesta su reconocimiento y agradecimiento a todas las Instituciones que han proporcionado información y han hecho posible la presente publicación.

ÍNDICE

	Páginas
CAPÍTULO 1: METEOROLOGÍA	1
01.01 MUNDO: PRECIPITACIÓN POR PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO, 2010	3
01.02 AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PROMEDIO ANUAL DE LAS PRECIPITACIONES, 2010	3
01.03 BOLIVIA: TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	4
01.04 BOLIVIA: DESVIACIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	5
01.05 BOLIVIA: TEMPERATURA MÁXIMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	6
01.06 BOLIVIA: TEMPERATURA MÁXIMA EXTREMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	7
01.07 BOLIVIA: TEMPERATURA MÍNIMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	8
01.08 BOLIVIA: TEMPERATURA MÍNIMA EXTREMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	9
01.09 BOLIVIA: HUMEDAD RELATIVA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	10
01.10 BOLIVIA: PRECIPITACIÓN PLUVIAL, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	11
01.11 BOLIVIA: DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	12
01.12 BOLIVIA: DÍAS CON PRECIPITACIÓN PLUVIAL, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	13
01.13 BOLIVIA: DIRECCIÓN PREVALENTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO, POR MES, SEGÚN ESTACIÓN, 2008 (p)	14
01.14 BOLIVIA: DIRECCIÓN PREVALENTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO, POR MES, SEGÚN ESTACIÓN, 2009 (p)	15
01.15 BOLIVIA: DÍAS CON HELADA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)	17
01.16 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE, SEGÚN MESES, 1999 - 2009 (p)	18
01.17 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, DESVIACIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, SEGÚN MESES, 1999 - 2009 (p)	18
01.18 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE 2000 - 2009 (p)	19
01.19 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, DESVIACIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, 2000 - 2009 (p)	19
01.20 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, PRECIPITACIÓN PLUVIAL, SEGÚN MESES, 1999 - 2009 (p)	20
01.21 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, 2000 - 2009 (p)	20
01.22 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, PRECIPITACIÓN PLUVIAL, 2000 - 2009 (p)	21
01.23 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, 2000 - 2009 (p)	21
MAPAS	
01.01 MUNICIPIO DE LA PAZ: MAPA DE ISOYETAS	23
01.02 MUNICIPIO DE LA PAZ: MAPA DE ISOTERMAS	24
01.03 MUNICIPIO DE LA PAZ: MAPA CLIMÁTICO, SEGÚN KÖPPEN	25
01.04 ISLAS DE CALOR Y RECOMENDACIONES PARA ÁREA RESIDENCIAL EN LAS CIUDADES DE LA PAZ Y EL ALTO	26

CAPÍTULO 2: EVENTOS ADVERSOS	27
02.01 BOLIVIA: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL REPORTADOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002 - 2009 (p)	29
02.02 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN TIPO DE EVENTO, 2003 - 2009 (p)	29
02.03 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN MUNICIPIO, 2003 - 2009 (p).....	30
02.04 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN TIPO DE EVENTO, 2009 (p)	30
02.05 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN MUNICIPIO, 2003 - 2009 (p).....	31
02.06 DEPARTAMENTO DE LA PAZ: FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, POR TIPO DE EVENTO, 2003 - 2009 (p).....	31
02.07 MUNICIPIO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, POR TIPO DE EVENTO 2008 (p)	32
02.08 MUNICIPIO DE LA PAZ: ÁREA URBANA DE LA PAZ, TORMENTAS MÁXIMAS, SEGÚN FECHA Y AÑO, 1961 - 2002.....	32
CAPÍTULO 3: CAMBIO CLIMÁTICO - SUSTANCIAS AGOTADORAS DEL OZONO	33
03.01 BOLIVIA: CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO ESTRATOSFÉRICO POR SECTOR DE APLICACIÓN, 1998 - 2009 (p).....	35
03.02 BOLIVIA: CONSUMO Y POTENCIAL AGOTADOR DEL OZONO ESTRATOSFÉRICO, SEGÚN SUSTANCIA, 1998 - 2009 (p) ...	36
03.03 BOLIVIA: INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, SEGÚN CATEGORÍA DE FUENTES, 1990 - 2004.....	37
CAPÍTULO 4: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	39
4.1 CONTAMINACIÓN DEL AIRE	41
04.01.01 BOLIVIA: CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MUESTREO, 2004 - 2010 (p).....	43
04.01.02 BOLIVIA: CONCENTRACIÓN DE OZONO EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MUESTREO, 2004 - 2010 (p).....	44
04.01.03 GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: MONITOREO PASIVO DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO ₂), 2004 - 2010 (p).....	45
04.01.04 GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO ₂) EN PROMEDIO ANUAL POR PUNTO DE OBSERVACIÓN, 2004 - 2010 (p)	49
04.01.05 MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE OZONO SUPERFICIAL (O ₃) EN PROMEDIO ANUAL POR PUNTO DE OBSERVACIÓN, 2004 - 2010 (p).....	50
04.01.06 MUNICIPIO DE LA PAZ: MONITOREO PASIVO DE OZONO TROPOSFÉRICO (O ₃), 2004 - 2010 (p)	51
04.01.07 MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM ₁₀) EN PROMEDIO ANUAL SEGÚN ESTACIÓN DE MONITOREO, 2004 - 2010 (p)	55
04.01.08 MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM ₁₀) DURANTE LAS CAMPAÑAS DE SAN JUAN, 2004 - 2010 (p).....	55
04.01.09 MUNICIPIO DE LA PAZ: ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM ₁₀), 2009 - 2010 (p).....	56
04.01.10 MUNICIPIO DE LA PAZ: MONITOREO ACTIVO MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM ₁₀), 2004 - 2010 (p)	58
4.2 CONTAMINACIÓN POR RUIDO.....	61
04.02.01 MUNICIPIO DE LA PAZ: CERTIFICACIONES ACÚSTICAS, SEGÚN MACRODISTRITO, 2010 (p)	63

04.02.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: ESTUDIOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ACÚSTICA APROBADOS, SEGÚN MACRODISTRITO, 2001 - 2010 (p)	63
04.02.03	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: OPERATIVOS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, SEGÚN MACRODISTRITO, 2004 - 2010 (p).....	64
MAPAS		
04.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONFIGURACIÓN ESPACIAL DE LA RED DE PUNTOS PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	65
04.01.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: RED MONICA, REJILLA PARA LA UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO	66
04.01.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE LA RED MONICA.....	67
04.01.03	MUNICIPIO DE LA PAZ: RED MONICA, UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO EN VÍAS.....	68
04.01.04	MUNICIPIO DE LA PAZ: UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO SEGÚN POBLACIÓN	69
04.02.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO, ÉPOCA SECA	70
04.02.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO, ÉPOCA HÚMEDA	71
04.03.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE OZONO TROPOSFÉRICO, ÉPOCA SECA	72
04.03.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE OZONO TROPOSFÉRICO, ÉPOCA HÚMEDA	73
04.04.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: SISTEMA DE VIENTOS DE LA CIUDAD DE LA PAZ.....	74
04.04.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: SISTEMA DE VIENTOS DE LA CIUDAD DE LA PAZ, CONTAMINACIÓN URBANA	75
04.04.03	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN EN EL ALTO Y LA PAZ, MEDICIÓN DE VIENTOS, TEMPERATURA Y CLIMATOLOGÍA URBANA.....	76
04.05	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: MAPA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE FUENTES FIJAS.....	77
CAPÍTULO 5: RECURSOS HÍDRICOS.....		79
5.1	DISPONIBILIDAD.....	81
05.01.01	MUNDO: DISPONIBILIDAD DE AGUA DULCE PER CÁPITA, 2050 (PROY)	83
05.01.02	MUNDO: LAGOS MÁS GRANDES, 2010.....	83
05.01.03	MUNDO: ACUÍFEROS MÁS GRANDES, 2008	84
05.01.04	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EL AGUA RECURSO HÍDRICO RENOVABLE, 2010.....	84
5.2	PRODUCCIÓN	85
05.02.01	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, POR REPRESAS, 2000-2009 (p).....	87
05.02.02	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN CIUDAD, 1997 - 2009 (p)	87
05.02.03	MUNICIPIO DE LA PAZ: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN PLANTA, 1997 - 2009 (p)	88
5.3	CONSUMO	89
05.03.01	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PAÍSES QUE EXTRAEN CON MAYOR INTENSIDAD EL RECURSO HÍDRICO PARA SUS PROCESOS INDUSTRIALES, 2010.....	91
05.03.02	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: CONSUMO ANUAL DE AGUA POR EL TOTAL DE HABITANTES, 2008.....	91

05.03.03	BOLIVIA: NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA POR CIUDAD CAPITAL Y TIPO DE SERVICIO, 2004 - 2008 (p).....	92
05.03.04	BOLIVIA: CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN CIUDAD CAPITAL Y TIPO DE SERVICIO, 1999 - 2008 (p)	93
05.03.05	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: CANTIDAD DE AGUA POR REPRESAS, 2009	94
05.03.06	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA POTABLE FACTURADO, SEGÚN CIUDAD, 1998 - 2009 (p)	94
05.03.07	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA SEGÚN CIUDAD, EN LITROS POR HABITANTE DÍA, 1998 - 2009 (p)	95
05.03.08	MUNICIPIO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA POTABLE FACTURADO, 1999 - 2009 (p)	95
05.03.09	MUNICIPIO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA SEGÚN LAS INDUSTRIAS DE CATEGORÍA 3, 2009 - 2010 (p)	96
5.4	CALIDAD	97
05.04.01	MUNDO: ESTUDIOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA, SEGÚN CONTINENTE, 1965 - 2004	99
05.04.02	MUNICIPIO DE LA PAZ: DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2002 - 2010 (p)	100
05.04.03	MUNICIPIO DE LA PAZ: ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA EN LOS PRINCIPALES RÍOS DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, 2002-2010 (p)	102
05.04.04	MUNICIPIO DE LA PAZ: CALIDAD DE LOS PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA POR SU APTITUD DE USO 2000 - 2010	102
05.04.05	MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO, EN EL RÍO CHOQUEYAPU, 2002 - 2010 (p)	103
MAPAS		
05.01	MUNICIPIO DE LA PAZ: HIDROGRAFÍA DE LA CUENCA DEL RÍO LA PAZ	105
CAPÍTULO 6: ÁREAS PROTEGIDAS		
107		
06.01	BOLIVIA: SUPERFICIE DE UNIDADES DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA, POR DEPARTAMENTO, SEGÚN CATEGORÍAS, 2001	109
06.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: ÁREAS PROTEGIDAS, POR MACRODISTRITO , 2000 - 2010 (p)	110
06.03	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: NÚMERO DE ÁREAS PROTEGIDAS, SEGÚN MACRODISTRITO, 2000 - 2010 (p)	111
MAPAS		
06.01	MAPA DE VEGETACIÓN Y ÁREAS PROTEGIDAS	113
CAPÍTULO 7: FORESTACIÓN		
115		
07.01	BOLIVIA: SUPERFICIE BAJO EL PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL APROBADO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2008 (p)	117
07.02	BOLIVIA: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2008 (p)	117
07.03	BOLIVIA: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2009 (p)	118
07.04	BOLIVIA: VOLUMEN DE MADERA EXTRAÍDA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2009 (p)	118
07.05	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE DEFORESTADA ILEGALMENTE, SEGÚN MUNICIPIO, 2004 - 2007	119
07.06	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE BAJO PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL APROBADO, SEGÚN MUNICIPIO, 2000 - 2009 (p)	120
07.07	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE BAJO PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL APROBADO, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2000 - 2009 (p)	121

07.08	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN MUNICIPIO, 2000 - 2009 (p)	121
07.09	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2000 - 2009 (p)	122
07.10	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA DESMONTE, SEGÚN MUNICIPIO, 2001 - 2009 (p)	122
07.11	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA DESMONTE, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2001 - 2009 (p)	123
07.12	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN DE MADERA EXTRAÍDA, SEGÚN ESPECIE, 2001 - 2009 (p)	123
07.13	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN MUNICIPIO, 2000 - 2009 (p)	124
07.14	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2000 - 2009 (p).....	124
07.15	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN ESPECIE, 2000 - 2009 (p)	125
07.16	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCTOS FORESTALES AUTORIZADOS PARA EXTRACCIÓN EN PLANES DE DESMONTE, SEGÚN PRODUCTO, 2001 - 2009 (p)	126
07.17	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCTOS NO MADERABLES EXTRAÍDOS, SEGÚN TIPO DE PRODUCTO, 2004 - 2009 (p).....	126
07.18	DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA DESMONTE, SEGÚN MUNICIPIO, 2004 - 2009 (p).....	127
07.19	MUNICIPIO DE LA PAZ: ÁRBOLES PLANTADOS POR MACRODISTIRTO, 2007 - 2010 (p)	127
07.20	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CANTIDAD DE ESPECIES PLANTADAS POR AÑO, 2007 - 2010 (p)	128
MAPAS		
07.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: MAPA DE LAS CAMPAÑAS DE FORESTACIÓN	129
07.01.01	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: FORESTACIÓN, SEGÚN ESPECIE DE MAYOR DISTRIBUCIÓN 2007 - 2010.....	130
07.01.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: FORESTACIÓN, SEGÚN ESPECIE DE DISTRIBUCIÓN REGULAR 2007 - 2010.....	131
07.02	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: NÚMERO DE PLÁNTULAS USADAS EN LAS CAMPAÑAS DE FORESTACIÓN POR HABITANTE.....	132
CAPÍTULO 8: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
133		
08.01	BOLIVIA: RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN CIUDADES, 1999 - 2009 (p).....	135
08.02	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO DE MALLASA, SEGÚN MES, 1997 - 2004	136
08.03	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO NUEVO JARDÍN, SEGÚN MES, 2004 - 2011 (p)	136
08.04	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO DE MALLASA Y NUEVO JARDÍN, POR MICROEMPRESA, SEGÚN MES, 2000 - 2009 (p).....	137
08.05	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO NUEVO JARDÍN POR MICROEMPRESA, SEGÚN MES, 2010 (p)	137
08.06	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO NUEVO JARDÍN, POR PARTICULARES, SEGÚN MES, 2007 - 2010 (p).....	138
08.07	MUNICIPIO DE LA PAZ: BARRIDO REALIZADO SEGÚN EMPRESA DE ASEO URBANO, 2004 -2009 (p)	138

08.08	MUNICIPIO DE LA PAZ: BARRIDO REALIZADO SEGÚN EMPRESA DE ASEO URBANO, 2004 -2010 (p)	139
08.09	GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: EQUIPAMIENTO URBANO PARA RESIDUOS SÓLIDOS, 2007 - 2008.....	139
CAPÍTULO 9: APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....		141
09.01	MUNICIPIO DE LA PAZ: GESTIÓN AMBIENTAL, INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN DE ALCANCE PARTICULAR, 1996 - 2010 (p)	143
09.02	MUNICIPIO DE LA PAZ: LICENCIAS AMBIENTALES DEL GAMLP, 2004 - 2010 (p).....	143
09.03	MUNICIPIO DE LA PAZ: UNIDADES INDUSTRIALES CON LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA, 2003 - 2010 (p)	144
09.04	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESOLUCIONES ADMINISTRATIVAS SANCIONATORIAS, 2005 - 2010 (p)	144
CAPÍTULO 10: CAMPAÑAS.....		145
10.01	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS "SEMANA DEL AIRE LIMPIO", SEGÚN ESTADO, 2002 - 2010 (p)	147
10.02	MUNICIPIO DE LA PAZ: CAMPAÑAS PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE, SEGÚN TIPO DE CAMPAÑA Y GESTIÓN, 2000 - 2010 (p).....	147
10.03	MUNICIPIO DE LA PAZ: RESULTADOS DE RECOLECCIÓN POR CAMPAÑAS DE RECICLAJE AMBIENTAL DE PAPEL POR MES, 2001 - 2010 (p)	148
10.04	MUNICIPIO DE LA PAZ: TALLERES DE CAPACITACIÓN EN TEMAS AMBIENTALES, SEGÚN MACRODISTRITO, 2000 - 2010 (p).....	148
10.05	MUNICIPIO DE LA PAZ: PERSONAS CAPACITADAS EN TEMAS AMBIENTALES, SEGÚN MACRODISTRITO, 2000 - 2010 (p).....	149
ANEXOS		151
ANEXO 1: DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PARQUE AUTOMOTOR POR TIPO DE VEHÍCULO Y USO DE COMBUSTIBLE, 1999 - 2009		153
ANEXO 2: MUNICIPIO DE LA PAZ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS CHOQUEYAPU Y PONGO, 2002 - 2009 (PROY)		154
MAPAS		
ANEXO 3: GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: RED MONICA EN RELACIÓN A LAS ÁREAS VERDES Y FORESTALES		155
ABREVIATURAS		157
TÉRMINOS TÉCNICOS		157
SIGLAS		158
GLOSARIO DE TÉRMINOS AMBIENTALES		159



Foto: Montaje, Raúl López

CAPÍTULO 1

METEOROLOGÍA

CUADRO N° 01.01**MUNDO: PRECIPITACIÓN POR PAÍSES DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO, 2010****(En kilómetros cuadrados, altitud y precipitación)**

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERÚ	CAN
Área Total	En miles de km ²	1.099	1.142	272	1.285	3.798
	% CAN 2005	28,90	30,10	7,20	33,80	100,00
Rangos de altitud	(m.s.n.m.)	252 - 6.542	0 - 5.750	0 - 6.267	0 - 6.746	0 - 6.746
Rangos de precipitación	(mm/año)	200 - 5.000	300 - 9.000	125,5 - 6.000	31 - 3.838	31 - 9.000

Nota: De la publicación: "El Agua de los Andes, Un Recurso Clave para el Desarrollo e Integración de la Región", trabajo de investigación realizado a solicitud de la Secretaría General de la CAN (2008). Principales indicadores de la Unión de Naciones Sudamericanas

m.s.n.m.: Metros sobre el nivel del mar

mm/año: Milímetros por año

km²: Kilómetro cuadrado

CAN: Comunidad Andina de Naciones

Fuente: Secretaría General de la CAN (2008). Principales indicadores de la Unión de Naciones Sudamericanas

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 01.02**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PROMEDIO ANUAL DE LAS PRECIPITACIONES, 2010****(En milímetros por año)**

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	CARIBE ⁽¹⁾	MESO-AMÉRICA ⁽²⁾	MÉXICO	CENTRO AMÉRICA	SUDAMÉRICA	ANDES ⁽³⁾	BRASIL	GUYANA ⁽⁴⁾	SUR DEL CONTINENTE ⁽⁵⁾
Precipitación pluvial	1.600	1.300	1.650	750	2.400	1.600	2.100	1.800	1.500	900

Nota: La precipitación anual promedio para América Latina y el Caribe se aproxima a 1.600 milímetros, siendo los países andinos los que reciben el mayor volumen de lluvias (2.100 mm/año), y el sector sur del continente el que registra los valores más bajos (770-850 mm/año); como caso especial, al excluir a México de la región de Mesoamérica, los otros 6 países Centroamericanos alcanzarían promedios próximos a los 2.400 mm/año (FAO, 2002; UNEP y otros, 2002; PNUMA, 2003a).

⁽¹⁾ Antigua y Barbuda, Barbados, Bahamas, Cuba, Dominica, República Dominicana, Granada, Haití, Jamaica, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago.

⁽²⁾ Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá.

⁽³⁾ Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

⁽⁴⁾ Guyana y Surinam.

⁽⁵⁾ Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay.

GEO ALC 3: Evaluación sobre la situación del medio ambiente de la región

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

AQUASTAT: Sistema de la formación sobre el Uso del Agua en la Agricultura y el Medio Rural

Fuente: GEO ALC 3, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2010. Adaptado con datos de: UNEP, FAO, AQUASTAT, y otros

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 01.03**BOLIVIA: TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)****(En grados centígrados)**

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	13,73	14,13	14,30	14,80	14,43	14,44	14,39	14,54	14,60	13,73	14,39
La Paz											
La Paz	12,32	12,67	12,52	12,63	12,63	12,58	12,33	12,65	12,72	12,73	13,13
El Alto	7,13	7,31	7,23	7,68	7,54	7,61	7,61	7,63	7,71	7,35	7,86
Apolo	21,25	21,14	21,29	21,71	21,55	21,42	21,25	21,17	21,53	n.d.	n.d.
Charaña	6,48	6,65	6,84	7,35	6,93	6,80	6,67	n.d.	6,90	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	17,64	17,82	17,82	18,43	17,99	17,95	17,82	17,85	18,01	17,43	17,85
Oruro											
Oruro	8,98	8,80	9,22	9,76	9,33	9,63	9,13	9,38	9,73	8,84	9,32
Potosí											
Potosí	7,86	7,33	6,41	6,23	5,20	8,13	8,13	8,42	8,91	8,05	8,33
Tarija											
Tarija	17,12	17,92	18,37	18,80	18,41	18,23	17,86	17,85	17,73	17,22	17,95
Villamontes	22,58	22,85	n.d.	n.d.	23,75	23,49	22,97	23,38	22,93	23,38	23,81
Yacuiba	20,58	20,81	21,48	21,93	21,66	21,16	20,75	21,28	20,85	21,09	21,51
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	24,33	24,18	24,45	24,58	24,35	24,46	24,16	24,64	24,19	24,20	24,56
Camiri	20,57	21,33	22,17	22,70	22,62	22,12	22,05	22,48	21,68	21,58	22,46
Puerto Suárez	25,77	25,39	26,19	27,31	25,93	25,81	26,27	26,23	25,91	25,84	26,11
Roboré	24,95	24,93	25,87	26,83	24,89	24,93	24,75	25,18	24,86	25,28	25,84
San Matías	26,62	26,39	26,65	27,22	26,42	26,23	26,27	26,36	26,42	26,19	26,81
Vallegrande	16,35	16,10	16,87	16,73	16,79	16,76	16,33	16,82	16,51	16,09	16,70
Beni											
Trinidad	25,59	25,35	25,48	25,71	26,10	25,67	25,59	25,62	25,23	25,66	25,86
Guayaramerín	26,27	26,12	26,33	26,69	26,39	26,11	26,47	26,70	26,63	26,57	26,82
Magdalena	26,17	26,28	26,63	26,84	26,77	26,66	26,97	26,88	26,57	26,48	26,54
Riberalta	26,42	26,26	26,73	27,04	26,89	26,61	26,92	26,79	26,50	26,64	27,04
Rurrenabaque	24,99	24,91	25,54	25,75	25,27	25,34	25,45	25,82	25,42	25,71	25,77
San Borja	25,07	25,08	25,44	26,15	25,78	25,71	25,70	25,74	25,36	25,67	25,79
San Joaquín	26,20	25,89	26,41	26,81	26,39	25,44	26,67	26,46	26,71	26,57	26,80
San Ramón	25,98	26,16	26,50	26,83	26,61	26,49	26,68	26,43	26,18	26,39	26,74
Pando											
Cobija	24,43	25,32	25,68	26,09	25,95	25,84	26,17	25,99	25,79	25,74	25,81

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología e Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.04

**BOLIVIA: DESVIACIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE RESPECTO A LA MEDIA NORMAL ⁽¹⁾,
SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)**
(En grados centígrados)

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	(1,70)	(1,30)	(1,14)	(0,63)	(1,01)	(0,99)	(1,04)	(0,89)	(0,83)	(1,70)	(1,04)
La Paz											
La Paz	1,11	1,46	1,31	1,43	1,43	1,37	1,12	1,45	1,51	1,52	1,93
El Alto	(0,78)	(0,61)	(0,68)	(0,24)	(0,38)	(0,31)	(0,31)	(0,28)	(0,21)	(0,57)	(0,05)
Apolo	0,73	0,62	0,77	1,19	1,03	0,89	0,73	0,65	1,48	n.d.	n.d.
Charaña	(2,22)	(2,05)	(1,86)	(1,35)	(1,77)	(1,90)	(2,03)	n.d.	(1,80)	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	(0,12)	0,07	0,07	0,67	0,23	0,19	0,07	0,01	0,25	(0,32)	0,09
Oruro											
Oruro	(1,73)	(1,91)	(1,49)	(0,95)	(1,38)	(1,08)	(1,58)	(1,33)	(0,98)	(1,86)	(1,39)
Potosí											
Potosí	(1,12)	(1,65)	(2,57)	(2,75)	(3,78)	(0,84)	(0,85)	(0,56)	(0,07)	(0,92)	(0,65)
Tarija											
Tarija	(1,45)	(0,66)	(0,21)	0,22	(0,17)	(0,34)	(0,72)	(0,73)	(0,85)	(1,35)	(0,63)
Villamontes	(1,20)	(0,93)	n.d.	n.d.	(0,03)	(0,29)	(0,82)	(0,40)	(0,85)	(0,40)	0,03
Yacuiba	(1,85)	(1,63)	(0,95)	(0,50)	(0,78)	(1,28)	(1,68)	(1,15)	(1,58)	(1,34)	(0,92)
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	(0,02)	(0,18)	0,10	0,23	0,00	0,11	(0,19)	0,29	(0,16)	(0,15)	0,21
Camiri	(2,33)	(1,57)	(0,73)	(0,20)	(0,28)	(0,77)	(0,85)	(0,42)	(1,22)	(1,32)	(0,44)
Puerto Suárez	(0,01)	(0,38)	0,42	1,53	0,16	0,03	0,49	0,46	0,13	0,07	0,33
Roboré	(1,15)	(1,17)	(0,23)	0,73	(1,21)	(1,17)	(1,35)	(0,92)	(1,24)	(0,82)	(0,26)
San Matías	0,15	(0,08)	0,17	0,74	(0,06)	(0,25)	(0,21)	(0,11)	(0,06)	(0,28)	0,33
Vallegrande	(0,52)	(0,77)	(0,01)	(0,15)	(0,08)	(0,12)	(0,54)	(0,06)	(0,37)	(0,79)	(0,17)
Beni											
Trinidad	(0,57)	(0,81)	(0,68)	(0,45)	(0,06)	(0,49)	(0,57)	(0,53)	(0,92)	(0,50)	(0,30)
Guayamerín	(0,63)	(0,79)	(0,58)	(0,22)	(0,52)	(0,80)	(0,44)	(0,20)	(0,27)	(0,34)	(0,09)
Magdalena	(0,69)	(0,58)	(0,23)	(0,02)	(0,08)	(0,20)	0,11	0,02	(0,28)	(0,37)	(0,32)
Riberalta	(0,43)	(0,58)	(0,11)	0,20	0,05	(0,23)	0,08	(0,05)	(0,34)	(0,20)	0,20
Rurenabaque	(0,74)	(0,83)	(0,19)	0,02	(0,46)	(0,39)	(0,28)	0,08	(0,32)	(0,03)	0,04
San Borja	(0,85)	(0,84)	(0,47)	0,23	(0,13)	(0,21)	(0,22)	(0,18)	(0,56)	(0,24)	(0,13)
San Joaquín	(0,43)	(0,73)	(0,22)	0,19	n.d.	n.d.	0,04	(0,16)	0,08	(0,06)	0,17
San Ramón	(0,47)	(0,29)	0,05	0,38	0,16	0,04	0,23	(0,02)	(0,27)	(0,06)	0,29
Pando											
Cobija	(1,08)	(0,18)	0,17	0,58	0,44	0,33	0,66	0,48	0,28	0,23	0,30

⁽¹⁾ La media normal es un promedio de 30 años, de 1961 a 1990, establecido por la Organización Mundial de Meteorología.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.05**BOLIVIA: TEMPERATURA MÁXIMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)****(En grados centígrados)**

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	20,10	20,48	20,72	21,23	20,93	20,74	20,81	21,07	21,02	20,02	20,78
La Paz											
La Paz	19,08	19,81	19,35	19,37	19,61	18,89	19,54	19,30	18,98	19,80	20,12
El Alto	14,28	14,73	14,22	14,42	14,85	14,48	14,90	14,83	14,59	14,92	15,31
Apolo	27,41	27,13	27,29	27,51	27,51	27,59	27,13	26,31	27,14	n.d.	n.d.
Charaña	17,59	17,53	17,34	17,93	18,42	18,64	18,53	n.d.	17,59	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	26,41	26,88	26,43	27,56	27,32	26,86	26,70	26,77	26,88	26,47	26,95
Oruro											
Oruro	18,19	18,59	18,05	18,78	19,18	19,13	18,75	18,98	19,22	19,14	19,19
Potosí											
Potosí	16,01	16,23	16,35	16,73	16,63	16,57	16,37	16,90	17,08	17,04	16,89
Tarija											
Tarija	25,11	25,86	26,36	26,93	26,60	26,12	25,77	25,77	25,92	25,08	26,17
Villamontes	29,76	30,27	30,04	n.d.	30,68	30,68	30,48	30,66	30,93	31,13	31,85
Yacuiba	26,68	27,04	28,11	28,25	28,40	27,25	26,68	27,30	27,38	27,75	28,59
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	29,10	28,47	29,02	28,86	28,80	28,82	28,67	29,13	28,57	28,81	29,17
Camiri	27,32	n.d.	28,65	29,13	29,42	28,68	28,25	29,01	28,33	27,73	29,14
Puerto Suárez	31,02	30,09	31,11	32,57	30,82	30,67	31,26	30,62	30,84	31,08	32,21
Roboré	31,97	31,06	31,82	32,90	31,82	31,48	31,28	31,38	31,50	32,13	32,45
San Matías	32,97	32,29	32,53	33,41	32,88	32,54	32,22	32,38	32,79	32,46	32,70
Vallegrande	21,69	21,82	22,76	21,69	22,18	21,77	21,78	22,36	21,83	21,51	22,54
Beni											
Trinidad	31,34	30,84	30,98	31,55	31,10	31,02	31,47	31,28	30,78	31,21	30,96
Guayaramerín	31,97	31,57	31,58	32,26	32,10	31,58	32,26	32,51	32,32	32,16	32,16
Magdalena	31,62	31,61	31,62	32,02	32,66	32,66	32,25	32,53	32,21	32,05	32,02
Riberalta	32,09	31,89	32,61	32,75	32,81	32,35	32,97	32,58	32,26	32,34	32,65
Rurrenabaque	30,40	30,00	30,69	30,92	30,52	30,54	30,62	31,12	30,88	30,99	31,08
San Borja	31,19	30,49	30,88	31,79	31,37	30,98	31,35	31,12	30,50	31,13	30,85
San Joaquín	31,38	30,83	31,58	32,00	32,00	32,88	32,78	32,67	32,37	32,09	32,35
San Ramón	31,60	31,80	32,22	32,44	32,29	32,17	32,94	31,57	32,15	32,12	32,27
Pando											
Cobija	30,74	31,06	31,41	31,70	31,83	31,62	32,12	31,86	31,67	31,22	31,14

Nota: La temperatura máxima se refiere a la temperatura promedio diaria máxima registrada en el área determinada.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.06**BOLIVIA: TEMPERATURA MÁXIMA EXTREMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)**
(En grados centígrados)

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	25,55	25,09	25,61	25,92	26,48	25,38	25,90	25,75	26,07	25,22	25,32
La Paz											
La Paz	22,40	23,21	22,33	22,57	23,18	22,73	23,02	22,62	22,70	22,96	23,20
El Alto	17,23	17,70	17,27	17,46	18,07	17,20	18,02	17,87	17,90	17,63	18,18
Apolo	32,08	30,83	31,45	31,34	31,60	31,85	31,32	30,60	31,00	n.d.	n.d.
Charaña	20,46	20,58	20,77	20,87	22,15	22,33	22,10	n.d.	21,92	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	30,14	30,66	30,67	30,91	31,48	30,38	30,98	30,74	30,65	30,00	30,50
Oruro											
Oruro	21,02	21,52	21,27	21,85	22,48	22,21	21,88	21,97	22,23	22,34	22,06
Potosí											
Potosí	19,37	19,04	18,76	20,37	20,57	19,35	19,79	20,46	21,05	20,68	19,98
Tarija											
Tarija	32,24	33,33	33,45	34,32	33,55	33,80	33,87	32,62	33,32	32,38	32,82
Villamontes	38,77	39,29	n.d.	n.d.	39,52	38,92	39,01	37,74	39,38	39,48	40,29
Yacuiba	35,77	35,83	36,54	36,99	35,97	35,40	34,98	34,52	35,83	35,90	36,50
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	34,25	33,58	33,57	33,33	33,13	34,17	33,43	33,64	33,83	33,92	34,01
Camiri	35,44	35,73	36,17	36,74	36,38	36,00	36,53	35,60	36,09	34,76	36,95
Puerto Suárez	36,11	35,28	35,65	37,35	35,77	35,88	36,76	35,41	36,39	35,80	37,51
Roboré	37,15	36,27	36,77	37,98	36,73	36,98	36,72	36,33	36,74	36,86	37,18
San Matías	37,12	36,91	36,33	37,08	36,48	36,91	36,75	36,16	37,01	36,81	36,83
Vallegrande	27,13	26,02	27,09	26,38	26,98	26,55	26,56	26,58	26,70	25,87	27,60
Beni											
Trinidad	35,28	34,66	34,69	34,92	34,61	35,33	36,01	35,06	34,85	35,27	34,65
Guayamerín	34,83	34,89	34,59	35,33	35,01	34,58	35,52	36,05	35,35	35,45	35,08
Magdalena	35,01	35,20	35,40	35,76	36,21	36,20	37,07	35,91	35,50	35,51	35,47
Riberalta	35,62	35,46	35,58	35,93	36,31	35,81	36,80	35,75	35,67	35,80	35,94
Rurrenabaque	34,55	34,07	34,82	34,88	34,15	35,27	35,12	34,76	35,22	35,24	35,10
San Borja	35,37	34,39	35,15	35,77	35,52	35,60	35,73	35,02	34,93	35,73	35,02
San Joaquín	34,89	35,22	34,92	35,25	n.d.	n.d.	36,63	35,80	35,94	35,43	35,79
San Ramón	35,26	35,42	35,24	35,58	35,93	36,00	36,88	35,56	35,92	35,55	35,63
Pando											
Cobija	34,13	34,50	34,46	34,85	35,28	35,38	35,73	34,74	35,15	34,69	34,45

Nota: La temperatura maxima extrema se refiere a la mayor temperatura registrada en un año específico.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.07**BOLIVIA: TEMPERATURA MÍNIMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)****(En grados centígrados)**

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	7,50	7,78	8,81	8,33	7,88	8,03	7,92	7,98	8,14	7,45	8,00
La Paz											
La Paz	5,54	5,51	5,73	6,18	5,60	5,73	5,78	6,03	6,09	5,67	6,15
El Alto	(0,03)	(0,18)	0,22	0,93	0,19	0,63	0,32	0,40	0,81	(0,23)	0,42
Apolo	15,35	15,22	15,41	15,83	15,60	15,27	15,30	15,18	15,84	n.d.	n.d.
Charaña	(4,56)	(4,44)	(3,66)	(3,24)	(4,71)	(4,49)	(5,18)	(3,64)	(3,78)	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	8,86	8,78	8,92	9,25	8,60	8,99	8,89	8,88	9,09	8,39	8,74
Oruro											
Oruro	(0,11)	(0,99)	0,20	0,72	(0,58)	0,07	(0,53)	(0,25)	0,22	(1,45)	(0,55)
Potosí											
Potosí	0,33	(1,58)	(3,07)	(4,33)	(6,14)	(0,43)	(0,04)	(0,07)	0,58	(0,93)	(0,23)
Tarija											
Tarija	9,08	9,89	10,37	10,67	10,19	10,38	9,96	9,87	9,46	9,36	9,72
Villamontes	15,33	15,48	16,46	17,40	16,41	16,18	15,46	16,00	14,87	15,63	15,78
Yacuiba	14,40	14,51	16,71	15,61	14,88	15,01	14,74	16,05	14,28	14,43	14,43
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	19,55	19,68	19,88	20,29	19,97	20,06	19,68	20,17	19,73	19,59	19,95
Camiri	13,74	n.d.	15,48	16,32	15,75	15,53	15,39	15,91	15,02	15,43	15,79
Puerto Suárez	20,45	20,62	20,87	22,00	20,94	20,83	21,23	21,85	20,89	20,60	20,00
Roboré	17,93	18,81	19,93	20,76	17,96	18,36	18,21	19,01	18,25	18,43	19,24
San Matías	20,23	20,42	20,80	20,97	19,92	19,86	20,27	20,30	19,98	19,93	20,91
Vallegrande	10,18	10,35	10,75	11,75	11,34	11,46	10,98	11,01	11,19	10,66	10,86
Beni											
Trinidad	19,27	20,08	20,38	20,62	20,18	20,07	19,95	19,94	19,62	20,11	20,75
Guayaramerín	20,56	20,64	20,94	21,09	20,62	20,63	20,62	20,88	20,88	20,98	21,48
Magdalena	20,70	20,89	21,17	20,99	20,82	21,04	21,05	21,53	20,89	20,92	21,06
Riberalta	20,64	20,62	20,74	21,27	20,93	20,84	20,81	20,97	20,71	20,93	21,44
Rurrenabaque	19,55	19,92	20,16	20,60	20,03	20,12	20,26	20,52	19,96	20,42	20,47
San Borja	18,97	19,31	19,98	20,42	20,23	20,35	20,01	20,34	20,15	20,21	20,73
San Joaquín	20,93	20,93	21,13	21,53	21,14	20,33	20,69	20,25	20,97	21,05	21,24
San Ramón	20,30	19,87	20,75	21,23	20,86	20,58	20,38	20,33	20,13	20,65	21,21
Pando											
Cobija	18,07	19,49	19,89	20,48	20,01	20,02	20,12	20,27	19,88	20,25	20,48

Nota: La temperatura mínima se refiere a la temperatura diaria mínima promedio registrada en un año específico.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.08**BOLIVIA: TEMPERATURA MÍNIMA EXTREMA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)****(En grados centígrados)**

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	3,98	4,89	5,68	4,72	3,72	4,18	4,06	4,35	4,56	3,82	3,98
La Paz											
La Paz	3,35	3,02	3,21	3,64	3,02	3,43	3,28	3,65	3,55	3,53	3,60
El Alto	(4,26)	(4,28)	(3,81)	(2,91)	(3,37)	(3,18)	(3,42)	(3,43)	(2,80)	(3,85)	(3,48)
Apolo	12,20	11,53	12,34	12,45	11,96	12,44	12,18	11,31	12,06	n.d.	n.d.
Charaña	(9,65)	(8,44)	(8,43)	(7,53)	(9,68)	(9,18)	(10,14)	(8,00)	(8,50)	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	5,66	5,42	5,88	5,44	5,15	5,48	4,86	4,98	5,48	4,98	4,23
Oruro											
Oruro	(4,83)	(6,45)	(4,60)	(3,97)	(5,89)	(4,31)	(5,72)	(4,90)	(4,35)	(6,43)	(6,91)
Potosí											
Potosí	(3,74)	(5,56)	(7,27)	(7,62)	(9,72)	(3,38)	(3,58)	(3,20)	(3,30)	(3,96)	(4,24)
Tarija											
Tarija	3,43	3,86	5,03	4,95	4,18	4,75	4,31	4,80	4,05	4,56	4,51
Villamontes	7,41	7,21	8,43	10,86	8,13	8,99	8,22	8,38	8,25	9,31	8,22
Yacuiba	7,35	6,98	8,56	8,36	7,68	8,13	8,13	8,71	7,95	7,88	7,66
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	12,93	13,62	14,17	14,71	13,69	14,09	13,10	14,66	13,40	14,33	13,43
Camiri	6,19	7,11	8,36	9,80	8,28	9,08	8,60	9,71	8,52	8,35	8,78
Puerto Suárez	13,44	14,93	14,97	16,37	14,77	14,93	14,73	16,06	14,82	15,14	12,34
Roboré	10,75	10,98	12,72	12,48	11,12	10,96	10,28	12,08	10,29	10,95	10,95
San Matías	14,82	14,93	15,98	16,38	14,74	14,70	15,07	16,17	15,17	15,68	16,01
Vallegrande	3,95	4,43	6,08	5,86	4,93	5,70	4,67	4,94	5,32	5,69	4,30
Beni											
Trinidad	14,08	15,73	15,94	16,36	16,44	15,28	15,05	15,70	15,27	15,69	15,72
Guayaramerín	15,96	16,92	17,78	17,32	16,98	16,77	16,05	17,90	17,37	17,55	17,21
Magdalena	15,93	16,44	17,15	17,23	16,17	16,81	16,44	18,34	16,75	16,91	16,53
Riberalta	15,82	16,52	16,59	17,50	17,02	16,66	16,49	17,86	16,95	17,49	16,94
Rurrenabaque	15,02	15,66	15,74	16,68	14,92	15,43	15,34	16,21	15,05	16,36	15,20
San Borja	13,88	14,55	15,35	15,98	15,33	16,29	13,52	16,09	15,78	16,25	15,90
San Joaquín	16,25	16,57	17,26	17,36	16,72	16,47	15,82	15,82	17,02	16,99	16,45
San Ramón	15,00	15,58	16,87	17,09	16,12	16,68	15,43	16,34	16,10	16,42	16,23
Pando											
Cobija	13,66	15,92	16,51	16,62	15,93	16,15	16,08	16,90	15,92	16,21	16,38

Nota: La temperatura mínima extrema se refiere a la temperatura más baja registrada en un área determinada.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.09**BOLIVIA: HUMEDAD RELATIVA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)**
(En porcentaje)

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	61,67	57,17	60,00	57,00	54,42	58,08	59,75	59,50	60,67	65,06	66,06
La Paz											
La Paz	48,00	47,58	52,58	55,00	46,00	52,75	46,33	52,33	53,00	50,50	52,00
El Alto	54,08	53,58	57,50	57,83	50,92	53,25	50,08	51,00	54,42	49,78	49,40
Apolo	69,67	71,83	72,67	71,73	78,33	81,36	74,08	73,50	72,75	n.d.	n.d.
Charaña	50,50	45,40	49,17	49,83	45,55	42,36	40,33	48,25	43,75	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	47,33	48,17	52,33	49,17	47,33	50,08	51,83	53,75	47,58	52,22	49,73
Oruro											
Oruro	52,92	50,67	53,17	47,50	42,42	43,00	42,83	43,92	45,58	41,78	43,27
Potosí											
Potosí	51,00	52,67	53,83	52,17	50,50	53,75	50,67	53,42	51,50	51,64	52,04
Tarija											
Tarija	58,17	55,50	57,00	58,17	56,75	59,67	56,50	59,83	60,00	60,54	60,57
Villamontes	67,00	67,17	68,92	67,17	63,25	70,50	70,25	73,83	71,50	71,63	70,93
Yacuiba	69,83	69,75	68,08	70,08	67,17	70,17	73,00	74,17	71,92	71,91	68,76
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	62,08	65,58	68,42	68,67	66,58	68,00	67,58	67,25	67,08	64,94	64,68
Camiri	68,25	69,33	67,33	62,50	61,25	62,08	61,17	61,83	61,83	65,89	59,91
Puerto Suárez	71,08	74,75	70,83	65,17	69,67	69,17	66,17	68,25	70,50	67,90	65,04
Roboré	70,67	71,00	68,00	66,08	70,33	74,58	71,83	70,58	69,58	66,77	66,00
San Matías	72,42	71,58	69,08	67,92	68,75	68,42	70,58	71,58	69,17	70,71	70,38
Vallegrande	71,70	72,33	78,45	72,33	68,50	70,42	69,58	69,75	69,25	72,79	70,49
Beni											
Trinidad	72,67	73,25	74,58	74,00	71,67	72,42	70,00	72,67	71,92	69,92	74,01
Guayaramerín	76,08	76,17	76,92	75,67	74,00	76,50	73,08	73,00	73,67	72,84	74,40
Magdalena	75,33	74,75	76,00	74,25	71,75	74,42	71,58	72,33	71,58	70,63	72,69
Riberalta	76,58	76,58	75,92	75,00	73,17	75,92	73,00	74,00	75,00	73,28	74,06
Rurrenabaque	77,58	80,50	80,00	80,50	80,50	81,00	80,75	78,75	81,58	77,66	79,63
San Borja	77,00	72,67	74,58	73,17	71,17	74,75	73,17	72,42	74,33	70,97	75,53
San Joaquín	74,42	73,67	74,42	73,82	72,67	74,22	71,08	71,67	72,00	73,97	73,41
San Ramón	74,33	72,91	74,75	75,17	72,92	74,67	70,83	74,73	73,50	72,40	73,34
Pando											
Cobija	79,25	78,17	78,58	77,25	76,33	77,92	75,33	76,92	77,50	77,15	78,64

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.10**BOLIVIA: PRECIPITACIÓN PLUVIAL, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)****(En milímetros)**

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	515	782	756	606	603	456	680	734	722	657	632
La Paz											
La Paz	529	479	629	612	531	454	428	534	553	472	544
El Alto	608	589	770	717	712	575	556	618	639	565	580
Apolo	1.007	1.018	1.197	688	761	817	792	899	879	n.d.	n.d.
Charaña	324	185	356	329	199	284	252	329	198	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	436	337	551	330	505	563	412	542	450	502	395
Oruro											
Oruro	489	381	519	400	284	229	483	426	351	346	569
Potosí											
Potosí	290	263	440	308	332	277	392	329	397	258	485
Tarija											
Tarija	616	603	667	507	560	547	710	651	612	682	516
Villamontes	660	759	615	401	680	845	819	1.603	1.230	882	869
Yacuiba	729	878	637	817	1.228	987	1.275	1.611	1.092	916	1.048
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	704	1.641	1.585	1.281	1.364	904	1.087	1.175	1.348	1.587	1.455
Camiri	776	923	603	649	969	853	663	778	747	798	718
Puerto Suárez	868	1.231	998	369	870	1.121	823	991	915	887	930
Roboré	650	962	986	827	1.392	1.143	1.147	1.217	1.076	998	1.230
San Matías	814	1.070	1.334	1.053	1.603	1.020	1.267	1.582	1.383	1.525	1.324
Vallegrande	323	711	370	482	464	300	573	654	539	1.024	585
Beni											
Trinidad	1.543	1.508	1.498	1.428	1.413	1.700	1.196	1.663	2.416	1.615	1.934
Guayaramerín	1.768	1.209	1.453	1.626	1.280	1.607	1.490	1.519	2.089	1.721	1.904
Magdalena	1.433	1.212	1.754	1.323	1.292	1.609	1.224	1.417	1.296	1.518	1.565
Riberalta	1.884	1.485	1.324	1.614	1.539	1.875	1.709	1.819	1.874	1.957	1.620
Rurrenabaque	2.146	1.724	1.605	1.744	1.979	1.889	1.861	1.684	1.182	1.290	2.133
San Borja	1.363	1.204	1.607	1.284	1.228	2.137	1.705	1.767	1.918	1.540	1.896
San Joaquín	1.963	1.415	1.196	1.068	1.435	2.547	2.626	2.588	2.359	2.457	2.843
San Ramón	1.242	1.018	1.034	1.402	1.205	1.535	1.181	1.417	1.357	1.565	1.498
Pando											
Cobija	2.018	1.575	2.353	1.816	1.948	1.846	1.608	1.920	1.727	1.813	3.514

Nota: Un milímetro de precipitación equivale a un litro por metro cuadrado.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.11

**BOLIVIA: DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA NORMAL ⁽¹⁾,
SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)**
(En milímetros)

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	(220)	47	26	(129)	(132)	(279)	(55)	(1)	(13)	(78)	(103)
La Paz											
La Paz	17	(33)	117	100	19	(58)	(84)	22	41	(40)	32
El Alto	5	(14)	168	114	109	(28)	(47)	16	36	(38)	(23)
Apolo	(568)	(557)	(378)	(755)	(814)	(693)	(783)	(676)	(696)	n.d.	n.d.
Charaña	12	(127)	44	17	(105)	(23)	(61)	52	(114)	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	(46)	(146)	69	(152)	23	80	(71)	59	(33)	20	(88)
Oruro											
Oruro	122	15	152	33	(83)	(138)	117	60	(15)	(20)	202
Potosí											
Potosí	(127)	(154)	24	(108)	(85)	(139)	(25)	(87)	(19)	(158)	69
Tarija											
Tarija	1	(13)	52	(108)	(55)	(68)	94	36	(3)	67	(99)
Villamontes	(212)	(113)	(256)	(471)	(192)	(27)	(52)	732	359	11	(2)
Yacuiba	(412)	(263)	(504)	(324)	87	(154)	134	471	(49)	(225)	(93)
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	(587)	351	294	(10)	73	(387)	(204)	(116)	58	297	165
Camiri	(37)	110	(210)	(164)	156	39	(151)	(35)	(66)	(16)	(95)
Puerto Suárez	(201)	162	(71)	(700)	(199)	52	(247)	(79)	(154)	(182)	(140)
Roboré	(518)	(206)	(182)	(341)	224	(25)	(21)	49	(92)	(170)	62
San Matías	(609)	(353)	(89)	(370)	180	(403)	(156)	159	(40)	102	(99)
Vallegrande	(72)	54	(212)	(175)	(193)	(357)	(84)	(3)	(118)	367	(72)
Beni											
Trinidad	(259)	(293)	(303)	(373)	(388)	(101)	(605)	(139)	614	(186)	133
Guayaramerín	(24)	(583)	(340)	(166)	(512)	(185)	(302)	(273)	297	(71)	112
Magdalena	(115)	(336)	206	(225)	(256)	61	(324)	(130)	(252)	(30)	17
Riberalta	108	(291)	(452)	(162)	(237)	99	(67)	43	99	181	(156)
Rurrenabaque	(29)	(450)	(255)	(430)	(195)	(285)	(313)	(490)	(993)	(885)	(41)
San Borja	(489)	(648)	(246)	(569)	(624)	284	(148)	(86)	65	(313)	43
San Joaquín	344	(204)	(423)	(551)	(184)	1.142	1.007	969	740	838	1.224
San Ramón	(494)	(718)	(702)	(334)	(530)	(200)	(555)	(265)	(325)	(118)	(184)
Pando											
Cobija	187	(256)	522	(15)	117	15	(223)	89	(103)	(18)	1.683

Nota: Un milímetro de precipitación equivale a un litro por metro cuadrado.

⁽¹⁾ La media normal es un promedio de 30 años, de 1961 a 1990, establecido por la Organización Mundial de Meteorología.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.12**BOLIVIA: DÍAS CON PRECIPITACIÓN PLUVIAL, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)****(En número de días)**

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	92	72	87	90	83	80	68	62	70	97	75
La Paz											
La Paz	131	111	148	151	108	115	99	130	136	97	113
El Alto	142	127	162	151	121	124	106	94	99	110	117
Apolo	96	119	124	100	78	91	81	89	73	n.d.	n.d.
Charaña	62	27	71	53	57	51	56	54	30	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	97	73	101	87	95	83	75	63	65	91	85
Oruro											
Oruro	85	73	97	104	76	65	75	73	58	69	79
Potosí											
Potosí	76	67	77	57	59	46	52	54	54	61	62
Tarija											
Tarija	93	77	76	83	81	85	66	80	64	102	77
Villamontes	84	81	66	49	74	76	78	75	65	66	59
Yacuiba	125	109	101	100	83	85	86	79	74	98	70
Santa Cruz											
Santa Cruz de la Sierra	81	114	118	124	127	105	92	92	91	123	134
Camiri	106	102	90	89	79	93	81	72	73	85	63
Puerto Suárez	57	80	89	47	71	73	67	68	66	78	80
Roboré	87	90	91	83	96	80	83	87	72	65	79
San Matías	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	70	95	74	91	95
Vallegrande	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	91	76	79	91	75
Beni											
Trinidad	98	127	130	122	114	114	91	105	113	109	149
Guayaramerín	151	132	145	146	116	150	120	132	130	142	149
Magdalena	89	93	96	97	90	102	80	91	96	89	109
Riberalta	106	98	92	116	96	109	107	108	129	106	113
Rurrenabaque	120	123	96	103	119	121	105	101	112	129	145
San Borja	87	79	105	76	81	100	91	96	103	86	109
San Joaquín	115	83	87	73	90	96	105	106	116	102	148
San Ramón	91	72	87	91	93	99	82	88	92	92	121
Pando											
Cobija	147	113	169	149	137	146	127	129	131	136	163

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.13

BOLIVIA: DIRECCIÓN PREVALENTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO, POR MES, SEGÚN ESTACIÓN, 2008 (p)
(En nudos)

ESTACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Chuquisaca												
Sucre	N-3	N-3	N-3	N-4	N-4	N-7	N-6	N-8	N-9	NNE-8	N-8	N-6
La Paz												
La Paz	SE-7	SSE-4	ESE-4	ESE-10	SSE-4	SE-4	SE-3	SE-3	SE-5	SE-4	SE-4	SSE-4
El Alto	NE-7	NE-7	NE-7	NE-6	ESE-7	SE-7	SE-7	SE-6	SE-8	NE-8	NE-9	NE-7
Cochabamba												
Cochabamba	SE-4	ESE-4	ESE-3	ESE-4	ESE-3	ESE-2	ESE-2	ESE-4	NNE-5	ESE-5	ENE-6	NE-5
Oruro												
Oruro	NE-3	NE-4	NE-3	E-2	E-3	E-3	E-2	E-2	E-3	SSE-4	NE-5	NE-4
Potosí												
Potosí	NE-5	NNE-6	NNE-5	NNE-5	ESE-8	ESE-9	ESE-8	ESE-9	ESE-8	NNE-8	NNE-9	NE-7
Tarija												
Tarija	ENE-5	ENE-5	ENE-4	ENE-5	ENE-5	ENE-3	ENE-4	ENE-6	ENE-8	ENE-7	ENE-6	ENE-3
Bermejo	E-21	SSE-3	E-7	E-2	E-2	SSE-2	E-2	NE-3	E-3	E-4	E-3	E-2
Villamontes	E-2	E-2	SSE-2	E-3	E-3	E-2	E-5	E-5	E-5	E-7	SSE-6	E-3
Yacuiba	E-5	E-5	SSE-5	E-4	E-4	E-5	SSE-7	E-7	E-8	E-7	E-7	E-6
Santa Cruz												
Santa Cruz de la Sierra	SSE-11	SSE-10	ENE-8	ENE-12	SSE-14	E-12	SSE-12	SSE-13	SSE-13	SSE-13	SSE-13	SSE-10
Ascención Guarayos	SSE-4	SSE-5	SSE-3	SSE-6	E-7	SSE-5	SSE-5	SSE-6	SSE-8	SSE-6	SSE-6	SSE-3
Camiri	E-1	ENE-1	E-2	E-2	E-1	SSE-1	SSE-3	SSE-4	E-4	E-4	SSE-4	SSE-2
Concepción	SE-6	SSE-6	E-3	SSE-6	SSE-7	SSE-5	SSE-6	E-7	SSE-8	SSE-6	E-6	SE-4
Puerto Suárez	SSE-5	SSE-5	ESE-4	NE-7	NE-6	NE-5	NE-8	NE-7	NNE-7	NNE-6	NNE-3	E-5
Roboré	SSE-5	SSE-4	SSE-2	SSE-3	SSE-4	SSE-4	SSE-6	SSE-6	SSE-6	SSE-7	SSE-5	SSE-4
San Matías	SSE-2	SSE-3	SSE-2	SSE-3	ENE-4	ENE-3	SSE-2	SSE-4	ENE-4	SSE-5	SSE-3	SSE-3
Vallegrande	E-3	E-3	SSE-5	SSE-7	SSE-6	SSE-7	SSE-7	SSE-7	SSE-7	SSE-8	SSE-7	E-5
Beni												
Trinidad	SSE-5	SSE-6	ENE-3	SSE-5	SSE-6	ENE-5	SSE-5	ENE-7	SE-8	SSE-8	SE-9	SE-6
Guayaramerín	SSE-5	SSE-5	SSE-4	E-5	E-5	E-4	N-3	E-5	E-5	SSE-5	N-5	N-4
Magdalena	SE-4	SE-6	SE-3	ENE-4	ENE-4	NE-3	SE-3	SE-4	SE-5	SE-5	SE-5	SE-4
Riberalta	SSE-4	SSE-4	SSE-3	SSE-4	E-5	E-4	SSE-3	SSE-4	SSE-5	SSE-5	SSE-5	SSE-5
Rurrenabaque	SSE-1	SSE-3	SSE-1	SSE-2	NE-2	NE-2	SSE-2	SSE-4	SSE-4	SSE-3	SSE-4	SSE-2
San Borja	SSE-5	SSE-6	SSE-3	SSE-5	ENE-6	ENE-4	SSE-3	SSE-6	NE-7	SSE-7	SSE-5	SSE-3
San Joaquín	SE-4	SE-4	SE-3	ENE-4	ENE-5	ENE-4	SE-2	SE-5	SE-5	SE-6	SE-6	SE-4
San Ramón	SE-7	SE-6	SE-5	ENE-6	ENE-6	ENE-4	SE-4	SE-5	SE-5	SE-6	SE-6	SE-6
Pando												
Cobija	SSE-3	SSE-3	SSE-3	SSE-3	ENE-3	ENE-3	SSE-3	SSE-4	n.d.	SSE-4	SSE-4	SSE-3

Nota: N: Norte, NE: Noreste, E: Este, SE: Sudeste, S: Sur, SW: Sudoeste, W: Oeste, NW: Noroeste.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.14

BOLIVIA: DIRECCIÓN PREVALENTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO, POR MES, SEGÚN ESTACIÓN, 2009 (p)

(En nudos)

ESTACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Chquisaca												
Sucre	NNE-4,8	NNE-4,6	NNE-4,5	NNE-5,4	NNE-6,5	NNE-5,8	NNE-7,2	NNE-6,6	NNE-9,2	NNE-9,0	NNE-6,5	NNE-6,8
La Paz												
La Paz	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
El Alto	ESE-7,7	ESE-7,7	E-6,8	NNE-6,7	NNE-6,8	W-6,5	WNW-9,1	WNW-7,6	NNE-8,0	NNE-8,2	NNE-7,6	E-7,3
Cochabamba												
Cochabamba	W-4,7	W-4,7	W-4,0	W-3,6	W-2,9	NNE-1,8	W-4,0	W-4,2	NNE-6,2	S-5,9	E-5,3	W-6,6
Oruro												
Oruro	E-4,6	E-4,0	E-4,1	E-3,8	S-2,6	S-2,5	WNW-4,6	NNE-3,7	S-4,6	S-4,1	E-4,6	NNE-3,7
Potosí												
Potosí	NNE-6,2	NNE-5,6	ENE-5,4	ENE-6,0	WSW-5,9	WSW-7,0	WSW-8,3	WSW-8,1	WSW-8,1	E-7,8	E-6,0	ENE-5,1
Tarija												
Tarija	SSE-4,0	SE-5,3	SE-4,8	SE-5,3	SSE-5,7	SE-3,7	SSE-4,8	SE-6,5	SE-8,1	SE-9,5	SSE-7,4	SSE-6,9
Bermejo	NNE-1,5	S-1,3	S-1,5	NNE-0,7	S-1,0	N-1,5	S-1,7	N-2,1	S-2,9	S-3,0	S-2,0	S-1,1
Villamontes	N-4,0	S-2,9	S-3,0	S-2,3	S-2,6	S-2,6	S-2,6	S-5,4	S-7,0	S-6,5	S-4,7	S-3,6
Yacuiba	S-4,3	S-4,8	S-3,8	S-3,0	S-5,2	S-5,2	S-4,9	N-6,4	S-6,9	N-6,7	N-4,8	S-4,9
Santa Cruz												
Santa Cruz de la Sierra	NW-11,3	NNW-11,4	NNW-10,0	SSE-8,3	NNW-12,3	NNW-12,0	S-12,2	NNW-13,0	SSE-14,6	NW-12,0	NW-15,7	NW-12,5
Ascención Guarayos	S-4,4	N-4,6	N-2,5	S-3,6	N-4,3	S-5,1	N-4,6	N-5,1	N-7,3	N-4,6	N-6,3	N-4,9
Camiri	NNE-2,2	N-2,4	N-2,5	NNE-1,6	N-2,5	NNE-1,9	S-3,0	N-4,9	S-4,5	N-3,9	N-4,9	NNE-2,9
Concepción	S-4,7	WNW-5,0	WNW-3,0	NNE-3,6	NNW-5,2	S-5,4	NNW-5,6	NNW-6,7	S-8,6	WNW-6,5	NNW-6,8	NNW-5,9
Puerto Suárez	ENE-5,5	N-5,4	NNE-2,5	NNE-2,6	N-6,8	NNE-4,6	NE-5,2	ENE-7,1	SW-8,4	N-6,9	N-7,3	NNE-5,3
Roboré	N-4,8	N-5,7	NNE-2,2	NNE-0,9	N-5,2	NNE-4,4	N-6,4	N-6,4	S-8,0	N-7,6	N-12,9	N-7,2
San Matías	NNE-1,4	NNW-2,8	NNW-1,5	NNE-1,4	NNE-2,2	NNE-2,6	N-3,3	N-3,9	N-6,0	N-3,5	NNW-3,8	N-3,7
Vallegrande	N-5,9	N-6,1	N-5,6	N-5,6	N-7,0	N-6,8	N-7,3	N-6,7	N-8,9	N-7,4	N-5,9	N-6,5

Continúa...

ESTACIÓN	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Beni												
Trinidad	NNW-5,9	NNW-7,6	NNW-4,3	SE-4,6	NNW-6,1	SE-6,5	SE-6,1	NW-7,2	NW-9,3	NNW-9,2	NNW-10,7	NNW-9,1
Guayaramerín	NNE-4,5	NNE-4,8	NNE-4,2	S-3,9	NNE-4,0	S-4,6	S-4,5	NNE-4,8	NNE-6,2	NNE-5,6	N-5,1	N-5,3
Magdalena	NW-4,2	NW-4,0	NNE-2,1	SSE-2,4	NNE-2,5	SE-3,0	NNE-3,0	NW-4,6	NW-6,5	NW-4,9	NW-5,1	NNW-5,5
Riberalta	N-4,1	N-4,2	N-3,3	N-3,4	N-3,5	S-4,7	N-3,4	N-5,2	N-5,7	N-4,7	N-4,9	N-5,0
Rurrenabaque	N-2,4	N-2,8	N-1,8	NNE-1,3	N-2,0	N-2,2	N-2,4	N-2,5	N-3,7	N-3,4	N-3,7	N-3,5
San Borja	NNW-3,4	NNW-5,2	NNW-3,0	NNE-2,4	NNW-3,9	SSE-3,9	NNW-4,3	NNW-4,7	NNW-7,5	NNW-5,2	NNW-6,5	NNW-5,6
San Joaquín	NW-5,0	NW-5,4	NW-3,5	SE-3,2	SE-3,9	SE-5,1	SE-4,4	NW-6,3	NW-9,3	NW-6,3	NW-7,2	NW-6,4
San Ramón	NW-5,9	NW-7,1	NW-4,7	SE-4,4	NW-5,0	SE-4,9	NW-5,1	NW-6,4	NW-8,8	NW-6,5	NW-7,7	NW-7,3
Pando												
Cobija	NNW-3,5	N-3,9	NNE-3,0	SE-2,9	NNE-2,5	NNE-3,0	NNE-2,7	NNE-3,6	NNE-5,0	N-5,1	N-5,0	N-4,6

Nota: N: Norte, NE: Noreste, E: Este, SE: Sudeste, S: Sur, SW: Sudoeste, W: Oeste, NW: Noroeste.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.15**BOLIVIA: DÍAS CON HELADA, SEGÚN ESTACIÓN, 1999 - 2009 (p)**
(En número de días)

ESTACIÓN	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Chuquisaca											
Sucre	2	1	0	1	2	4	1	3	4	4	2
La Paz											
La Paz	0	3	0	1	3	0	0	0	3	0	0
El Alto	156	161	149	121	173	146	151	142	140	174	154
Charaña	268	213	244	255	227	235	262	135	171	n.d.	n.d.
Cochabamba											
Cochabamba	7	9	4	3	7	2	8	11	3	7	9
Oruro											
Oruro	158	180	158	141	180	154	170	149	137	186	169
Potosí											
Potosí	147	189	261	296	300	136	160	139	131	169	150
Tarija											
Tarija	26	26	12	18	11	21	16	17	29	17	27
Villamontes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	1	10	0	1
Yacuiba	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3	0	6	2	3
Santa Cruz											
Camiri	4	12	6	0	2	3	2	0	6	1	0
Vallegrande	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	5	5	0	5

Nota: Se considera "días con heladas" cuando se registra temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.16**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE, SEGÚN MESES, 1999 - 2009 (p)**
(En grados centígrados)

PERIODO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	12,32	12,67	12,52	12,63	12,63	12,58	12,33	12,65	12,72	12,73	13,13
Enero	13,30	13,00	11,80	14,00	13,80	12,80	13,60	12,90	15,00	12,79	13,61
Febrero	13,00	13,20	12,50	13,30	13,90	13,10	13,00	13,90	13,50	13,59	13,89
Marzo	12,80	13,80	13,00	13,50	13,20	13,10	13,00	13,90	13,00	12,74	13,40
Abril	12,30	13,60	13,30	12,70	13,10	13,60	13,00	11,10	13,20	12,94	12,76
Mayo	11,80	12,60	12,10	12,40	12,00	11,40	12,80	11,10	12,00	11,63	12,18
Junio	10,80	10,40	11,10	11,20	11,10	10,50	10,90	10,90	11,80	11,23	11,36
Julio	10,30	9,80	10,90	9,40	10,00	9,80	7,00	12,70	10,20	10,89	10,74
Agosto	11,40	11,50	10,60	11,60	10,90	10,50	12,00	11,50	11,80	12,00	12,11
Septiembre	12,10	13,20	12,60	12,40	11,20	12,20	11,30	12,20	11,40	12,74	13,17
Octubre	12,30	12,60	13,30	12,80	13,80	14,50	12,80	13,90	13,60	13,45	14,48
Noviembre	13,60	14,90	15,20	14,10	14,30	14,50	13,70	14,25	13,50	15,14	15,55
Diciembre	14,10	13,40	13,80	14,20	14,30	14,90	14,80	13,50	13,60	13,65	14,36

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 01.17****DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, DESVIACIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE RESPECTO A LA MEDIA NORMAL ⁽¹⁾, SEGÚN MESES, 1999 - 2009 (p)**
(En grados centígrados)

PERIODO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	1,11	1,46	1,31	1,43	1,43	1,37	1,12	1,45	1,51	1,52	1,93
Enero	1,40	1,10	(0,10)	2,10	1,90	0,90	1,70	1,00	3,10	0,89	1,71
Febrero	1,00	1,20	0,50	1,30	1,90	1,10	1,00	1,90	1,50	1,59	1,89
Marzo	0,70	1,70	0,90	1,40	1,10	1,00	0,90	1,80	0,90	0,64	1,30
Abril	0,60	1,90	1,60	1,00	1,40	1,90	1,30	(0,60)	1,50	1,24	1,06
Mayo	1,10	1,90	1,40	1,70	1,30	0,70	2,10	0,40	1,30	0,93	1,48
Junio	1,40	1,00	1,70	1,80	1,70	1,10	1,50	1,50	2,40	1,83	1,96
Julio	1,20	0,70	1,80	0,30	0,90	0,70	(2,10)	3,60	1,10	1,79	1,64
Agosto	1,60	1,70	0,80	1,80	1,10	0,70	2,20	1,70	2,00	2,20	2,31
Septiembre	1,40	2,50	1,90	1,70	0,50	1,50	0,60	1,50	0,70	2,04	2,47
Octubre	0,30	0,60	1,30	0,80	1,80	2,50	0,80	1,90	1,60	1,45	2,48
Noviembre	1,00	2,30	2,60	1,50	1,70	1,90	1,10	1,65	0,90	2,54	2,95
Diciembre	1,60	0,90	1,30	1,70	1,80	2,40	2,30	1,00	1,10	1,15	1,86

⁽¹⁾ La media normal es un promedio de 30 años, de 1961 a 1990, establecido por la Organización Mundial de Meteorología.

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.18**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE 2000 - 2009 (p)**
(En grados centígrados)

PERIODO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	7,31	7,23	7,68	7,54	7,61	7,61	7,63	7,71	7,35	7,86
Enero	8,80	7,70	9,10	9,70	9,00	9,50	8,90	9,80	8,83	9,28
Febrero	8,70	8,30	9,20	9,80	9,00	9,10	9,40	9,40	9,01	9,49
Marzo	8,90	8,10	9,10	8,90	9,20	9,50	9,30	8,70	8,31	8,63
Abril	8,30	7,40	7,70	7,70	8,50	8,00	8,10	8,40	7,38	7,98
Mayo	6,50	5,90	6,70	6,00	5,30	6,10	5,30	6,40	5,19	6,30
Junio	4,70	4,80	5,60	4,70	4,20	4,20	4,60	5,70	4,80	4,37
Julio	3,30	4,20	4,10	4,50	4,20	4,90	4,00	4,40	4,31	4,47
Agosto	5,90	5,20	5,90	5,50	5,30	5,40	6,00	6,10	5,37	5,33
Septiembre	7,00	7,40	7,70	6,00	7,10	6,90	7,10	7,20	6,95	7,85
Octubre	7,80	8,40	8,20	8,60	8,90	8,40	9,00	8,70	8,50	9,68
Noviembre	9,20	10,30	9,20	9,20	10,10	9,20	9,80	8,50	10,25	10,94
Diciembre	8,60	9,10	9,60	9,90	10,50	10,10	10,10	9,20	9,28	10,04

Nota: Se considera la estación El Alto por metodología comparativa y de interés metropolitano.

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.19**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, DESVIACIÓN DE LA TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE RESPECTO A LA MEDIA NORMAL ⁽¹⁾, 2000 - 2009 (p)**
(En grados centígrados)

PERIODO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	(0,61)	(0,68)	(0,24)	(0,37)	(0,31)	(0,31)	(0,28)	(0,21)	(0,57)	(0,05)
Enero	0,30	(0,80)	0,60	1,20	0,50	1,00	0,40	1,30	0,33	0,78
Febrero	0,30	(0,10)	0,80	1,40	0,60	0,70	1,00	1,00	0,61	1,09
Marzo	0,40	(0,40)	0,60	0,40	0,70	1,00	0,80	0,20	(0,19)	0,13
Abril	0,10	(0,80)	(0,50)	(0,50)	0,30	(0,20)	(0,10)	0,20	(0,82)	(0,22)
Mayo	(0,70)	(1,30)	(0,50)	(1,20)	(1,90)	(1,10)	(1,90)	(0,80)	(2,01)	(0,90)
Junio	(1,20)	(1,10)	(0,30)	(1,20)	(1,70)	(1,70)	(1,30)	(0,20)	(1,10)	(1,53)
Julio	(2,40)	(1,50)	(1,60)	(1,20)	(1,50)	(0,80)	(1,70)	(1,30)	(1,39)	(1,23)
Agosto	(0,80)	(1,50)	(0,80)	(1,20)	(1,40)	(1,30)	(0,70)	(0,60)	(1,33)	(1,37)
Septiembre	(0,50)	(0,10)	0,20	(1,50)	(0,40)	(0,60)	(0,40)	(0,30)	(0,55)	0,35
Octubre	(2,10)	(1,50)	(1,70)	(1,30)	(1,00)	(1,50)	(0,90)	(1,20)	(1,40)	(0,22)
Noviembre	(0,30)	0,80	(0,30)	(0,30)	0,60	(0,30)	0,30	(1,00)	0,75	1,44
Diciembre	(0,40)	0,10	0,60	0,90	1,50	1,10	1,10	0,20	0,28	1,04

Nota: Se considera la estación El Alto por metodología comparativa y de interés metropolitano.

⁽¹⁾ La media normal es un promedio de 30 años, de 1961 a 1990, establecido por la Organización Mundial de Meteorología.

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.20**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, PRECIPITACIÓN PLUVIAL, SEGÚN MESES, 1999 - 2009 (p)**
(En milímetros)

PERIODO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	529	479	629	612	531	454	428	534	553	472	544
Enero	106	110	180	90	135	164	54	103	114	168	61
Febrero	48	35	107	118	98	62	73	100	80	70	117
Marzo	109	72	78	80	83	51	36	77	60	67	53
Abril	34	13	20	35	7	11	36	6	33	1	31
Mayo	6	5	26	13	6	4	0	1	5	5	0
Junio	1	21	7	11	2	6	0	0	0	3	0
Julio	7	0	9	26	2	18	2	0	22	3	15
Agosto	1	22	32	10	9	25	0	13	0	3	2
Septiembre	51	1	18	26	27	13	34	12	47	5	26
Octubre	65	62	67	81	44	16	55	30	49	24	27
Noviembre	27	11	10	51	9	49	60	111	53	12	76
Diciembre	73	129	76	72	109	37	79	80	91	112	137

Nota: Un milímetro de precipitación equivale a un litro por metro cuadrado.

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.21**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN LA PAZ, DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, 2000 - 2009 (p)**
(En milímetros)

PERIODO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	(33)	117	100	19	(58)	(84)	22	41	(40)	32
Enero	1	71	(19)	26	55	(55)	(6)	5	59	(48)
Febrero	(52)	20	32	11	(25)	(14)	14	(7)	(17)	30
Marzo	4	9	12	14	(17)	(33)	9	(8)	(1)	(15)
Abril	(14)	(6)	9	(19)	(16)	10	(20)	7	(25)	4
Mayo	(6)	15	2	(5)	(7)	(11)	(10)	(7)	(7)	(11)
Junio	15	1	5	(4)	1	(6)	(6)	(6)	(2)	(6)
Julio	(4)	5	21	(2)	13	(2)	(5)	17	(2)	11
Agosto	12	22	0	(1)	15	(9)	4	(10)	(7)	(8)
Septiembre	(30)	(13)	(5)	(4)	(19)	2	(19)	16	(26)	(6)
Octubre	31	37	51	14	(15)	24	0	19	(7)	(4)
Noviembre	(38)	(39)	2	(39)	1	11	63	5	(36)	27
Diciembre	48	(5)	(9)	29	(44)	(1)	(1)	11	32	57

Nota: Un milímetro de precipitación equivale a un litro por metro cuadrado.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.22**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, PRECIPITACIÓN PLUVIAL, 2000 - 2009 (p)**
(En milímetros)

PERIODO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	589	770	717	712	575	556	618	639	565	580
Enero	128	243	125	178	168	129	176	107	168	66
Febrero	67	128	139	115	87	93	65	89	64	96
Marzo	97	86	117	128	77	36	107	108	84	85
Abril	15	24	37	14	37	38	18	51	6	21
Mayo	10	30	11	5	8	0	2	8	6	1
Junio	27	11	8	1	3	0	3	1	5	0
Julio	0	7	17	3	31	1	0	34	3	14
Agosto	14	44	9	11	20	1	14	0	3	3
Septiembre	2	15	31	35	18	43	12	48	8	21
Octubre	66	55	101	43	25	96	27	30	27	31
Noviembre	16	32	35	21	46	65	84	68	31	105
Diciembre	149	96	87	160	55	55	111	96	160	137

Nota 1: Un milímetro de precipitación equivale a un litro por metro cuadrado.

Nota 2: Se considera la estación El Alto por metodología comparativa y de interés metropolitano.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 01.23**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: ESTACIÓN EL ALTO, DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL RESPECTO A LA MEDIA NORMAL, 2000 - 2009 (p)**

(En milímetros)

PERIODO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Promedio Anual	(14)	168	114	109	(28)	(47)	16	36	(38)	(23)
Enero	(6)	109	(9)	44	34	(5)	42	(27)	34	(67)
Febrero	(38)	24	35	10	(18)	(12)	(39)	(16)	(40)	(9)
Marzo	25	15	45	56	6	(36)	35	36	12	14
Abril	(17)	(7)	5	(18)	5	6	(14)	20	(26)	(11)
Mayo	(5)	15	(4)	(9)	(6)	(14)	(13)	(7)	(8)	(13)
Junio	22	5	3	(5)	(2)	(5)	(2)	(4)	0	(5)
Julio	(7)	0	10	(4)	24	(6)	(7)	27	(4)	7
Agosto	(1)	29	(6)	(5)	5	(15)	(2)	(15)	(12)	(12)
Septiembre	(34)	(21)	(5)	0	(18)	7	(23)	12	(28)	(15)
Octubre	28	17	63	4	(13)	58	(11)	(9)	(12)	(7)
Noviembre	(35)	(19)	(16)	(30)	(5)	15	33	17	(19)	54
Diciembre	54	1	(8)	65	(40)	(40)	17	1	65	42

Nota 1: Un milímetro de precipitación equivale a un litro por metro cuadrado.

Nota 2: Se considera la estación El Alto por metodología comparativa y de interés metropolitano.

n.d.: Información no disponible

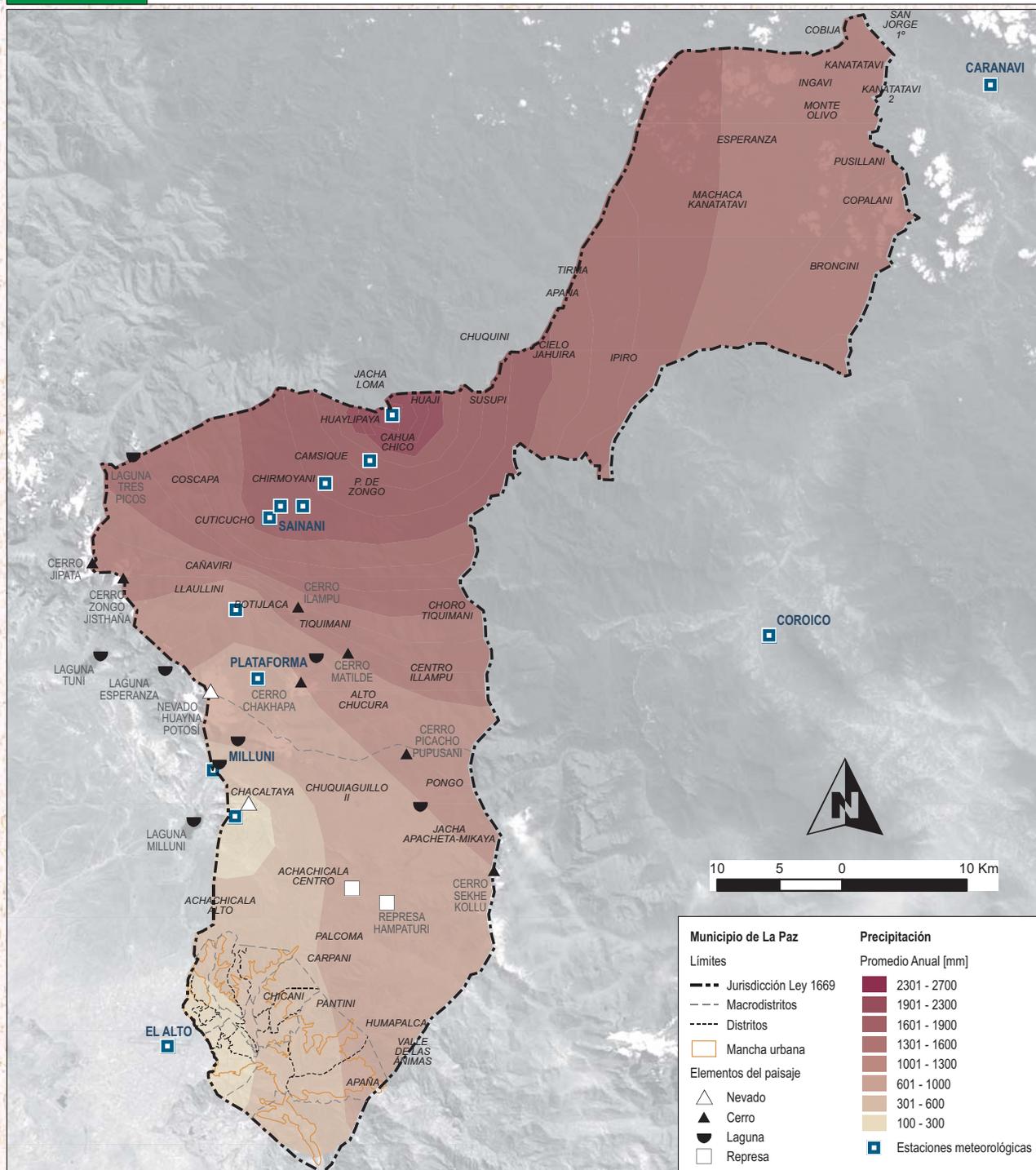
(p): Preliminar

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Instituto Nacional de Estadística

MAPA N° 01.01

Municipio de La Paz:
Mapa de Isoyetas



Nota: Rangos de Precipitación promedio anual en base a Isoyetas (isolíneas de precipitación) correspondientes a estaciones meteorológicas entre 1970 y 1997.
Imagen de fondo: LANDSAT 5 TM del año 2006 (en tonos de gris)

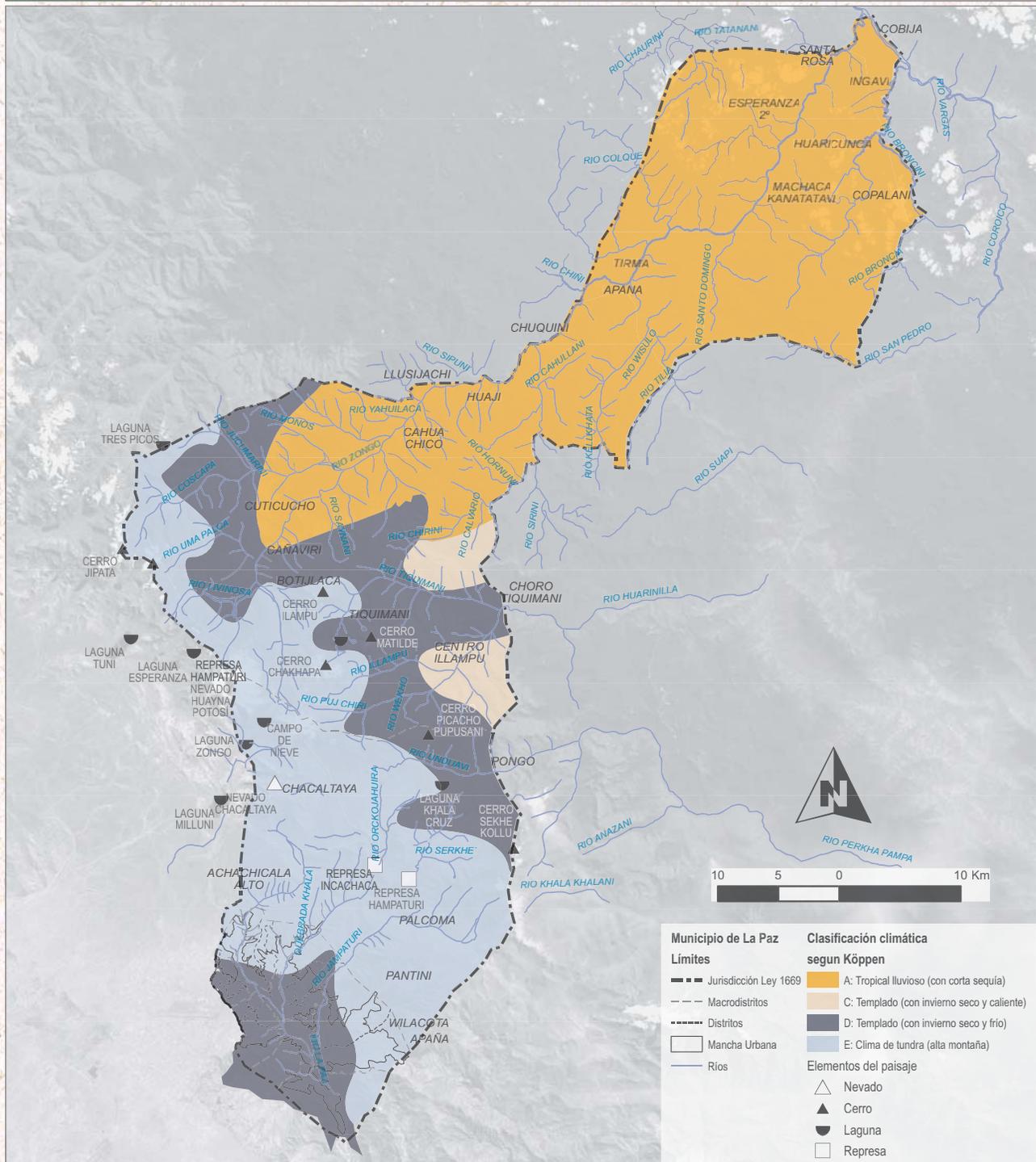
Fuente: Oficialía Mayor de Gestión Territorial - Plan Maestro de Ordenamiento Territorial del Distrito Hampaturi (2007)

Oficialía Mayor de Gestión Territorial - Plan Maestro del Distrito Rural Zongo (2006)

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Investigación e Información Municipal

MAPA N° 01.03

Municipio de La Paz :
Mapa Climático según la Clasificación Köppen

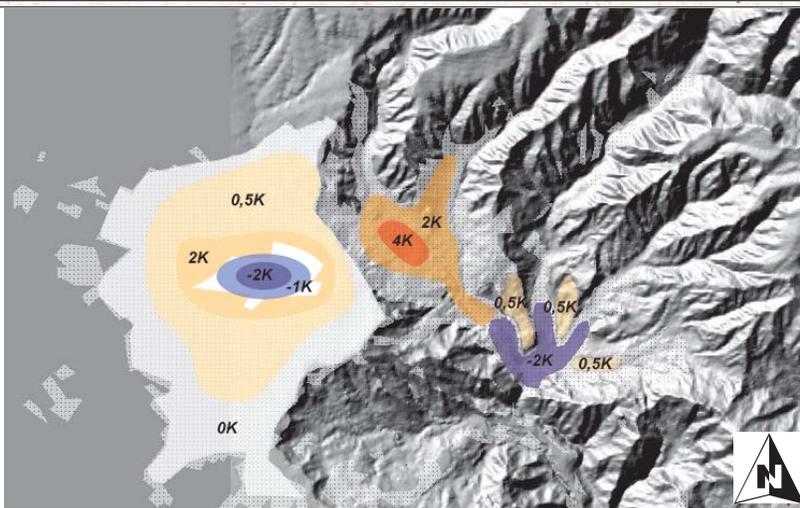


Nota: La clasificación según el sistema Köppen, caracteriza el clima de Bolivia según zonas latitudinales del planeta:
A: Tropical ; C y D: Templado y E: Polar.
Imagen de fondo: LANDSAT 5 TM del año 2006 (en tonos de gris).

Fuente: Oficialía Mayor de Gestión Territorial - Plan Maestro de Ordenamiento Territorial del Distrito Hampaturi (2007)
Oficialía Mayor de Gestión Territorial - Plan Maestro del Distrito Rural Zongo (2006)
Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal

MAPA N° 01.04

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
Islas de Calor las ciudades de La Paz y El Alto
Área urbana recomendada como Residencial

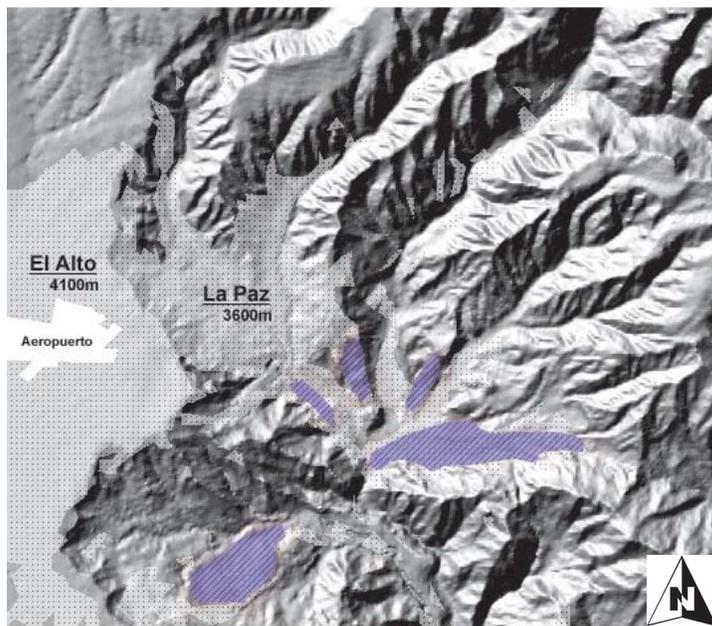


La Leyenda Factor de Temperatura en Kelvin (K)

- | | |
|-----------------|---------|
| la urbanización | 0 K |
| > -1 K | > 0,5 K |
| > -2 K | > 2 K |
| | > 4 K |

Las Temperaturas que se registran en los lugares afectados por las islas de calor, varían en relación a los rangos señalados : positivamente (0,5K, 2K, etc.) o bien, negativamente (-1K, -2K) No hay variación para 0 K.

* La Temperatura en grados centígrados (°C) en relación a la escala en Kelvin (K) es: 0 °C = 273,15 K



La Leyenda

- | |
|-----------------------------------|
| la urbanización |
| zona recomendada para residencias |

Fuente: Universidad Karl Franzens de Graz, Austria
 Universidad Mayor de San Andrés - Instituto de Ecología e Ingeniería Ambiental
 Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Calidad Ambiental



Foto: Megadeslizamiento, Ricardo Yujra

CAPÍTULO 2

EVENTOS ADVERSOS

CUADRO N° 02.01**BOLIVIA: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL REPORTADOS, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2002 - 2009 (p)**
(En número de reportes)

DEPARTAMENTO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Bolivia	1.186	968	1.444	783	1.278	3.913	2.271	299
Chuquisaca	53	16	95	66	64	153	264	30
La Paz	285	569	171	56	404	2.087	847	78
Cochabamba	131	115	259	174	105	189	182	44
Oruro	24	31	146	27	110	127	170	57
Potosí	283	52	371	90	163	500	259	40
Tarija	131	52	121	101	111	112	194	14
Santa Cruz	215	32	94	59	108	365	113	18
Beni	49	97	145	177	182	360	180	16
Pando	15	4	42	33	31	20	62	2

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Dirección General de Emergencias y Auxilio
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 02.02****DEPARTAMENTO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN TIPO DE EVENTO, 2003 - 2009 (p)**
(En número de eventos)

TIPO DE EVENTO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
La Paz	569	171	56	404	2.087	847	78
Inundación	540	77	21	351	209	385	7
Sequía		11	1	2	385	92	32
Helada		13	2	4	1.126	172	12
Granizada	8	45	6	16	296	114	16
Deslizamiento, Mazamorra	20	19	8	29	23	74	4
Viento Huracanado		1	15	1	46	9	5
Incendio	1	1	3	1	1		2
Sismo		4			1	1	

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 02.03**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN MUNICIPIO, 2003 - 2009 (p)**
(En número de reportes)

LOCALIZACIÓN	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (p)	2009 (p)
Departamento de La Paz	569	171	56	404	2.087	847	78
Área Metropolitana	11	50	17	73	252	132	9
Municipio de La Paz	2	31	10	12	7	13	3
Municipio de Palca	1	1	1	5	44	7	
Municipio de Mecapaca	4	5	1	21	55	40	1
Municipio de Achocalla	3			2	14	1	
Municipio de El Alto	1	5	3	6	1	17	3
Municipio de Viacha		3		17	115	40	1
Municipio de Pucarani		1		1	12	2	
Municipio de Laja		4	2	9	4	12	1

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 02.04**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN TIPO DE EVENTO, 2009 (p)**
(En número de eventos)

LOCALIZACIÓN	INUNDACIÓN	SEQUÍA	HELADA	GRANIZADA	DESLIZAMIENTO MAZAMORRA	VIENTO HURACANADO	INCENDIO	TOTAL
Departamento de La Paz	7	32	12	16	4	5	2	78
Área Metropolitana	2	0	0	3	3	1	0	9
Municipio de La Paz	1				2			3
Municipio de Mecapaca	1							1
Municipio de El Alto				2	1			3
Municipio de Viacha						1		1
Municipio de Laja				1				1

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 02.05

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, SEGÚN MUNICIPIO, 2003 - 2009 (p)
(En número de familias)

LOCALIZACIÓN	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	30.047	6.967	1.252	16.849	106.268	45.489	70.119
Área Metropolitana	632	2.090	111	2.933	18.707	6.876	3.816
Municipio de La Paz	279	54	1	72	23	140	235
Municipio de Palca	75		80	267	2.878	189	
Municipio de Mecapaca	247	263		1.073	3.612	1.747	760
Municipio de Achocalla	31			75	1.259	1	
Municipio de El Alto		600	30	108		742	2.464
Municipio de Viacha		50		437	9.925	3.460	4
Municipio de Pucarani					814		
Municipio de Laja		1.123		901	196	597	353

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 02.06

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL POR TIPO DE EVENTO, 2003 - 2009 (p)
(En número de familias)

TIPO DE EVENTO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total Departamento	30.047	6.967	1.252	16.849	106.268	45.489	70.119
Inundación	29.446	3.027	358	15.452	11.965	24.255	1.311
Sequía		289		130	14.786	3.264	43.416
Helada		832	120	74	58.164	9.070	12.709
Granizada	286	1.448	226	568	18.239	7.391	11.948
Deslizamiento, Mazamorra	315	358	98	587	1.117	1.374	319
Viento huracanado			450	3	1.997	135	388
Incendio		29		35			28
Sismo		17					
Sequía - Helada		967					

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 02.07**MUNICIPIO DE LA PAZ: EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL, POR TIPO DE EVENTO 2008 (p)**
(En número de reportes)

MUNICIPIO	INUNDACIÓN	SEQUÍA	HELADA	GRANIZADA	DESIZAMIENTO, MAZAMORRA	VIENTO HURACANADO	SISMO	TOTAL
La Paz	3			1	9			13

(p): Preliminar

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil-Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 02.08**MUNICIPIO DE LA PAZ: ÁREA URBANA DE LA PAZ, TORMENTAS MÁXIMAS,
SEGÚN FECHA, 1961 - 2002**
(En milímetros de agua)

FECHA	1961	1965	1976	1977	1986	1988	2002 ⁽¹⁾
27 de enero	36,8						
23 de febrero		38,0					
28 de diciembre			51,0				
20 de febrero				45,8			
14 de diciembre				39,4			
20 de enero					39,8		
31 de enero						35,8	
19 de febrero							39,4

⁽¹⁾ Intensidad de precipitación pluvial de 39,4 mm en 50 min = 40.8 mm/hr, pluviógrafo de la Estación Central La Paz (Laikacota) del SENAMHI.
SENAMHI: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Fuente: Plan Maestro de Drenaje Pluvial para el Área Urbana de La Paz, Gobierno Municipal de La Paz, Banco Interamericano de Desarrollo, 2007

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental



Foto: Cambio Climático, www.comunicacion.amc.edu.mx

CAPÍTULO 3

CAMBIO CLIMÁTICO

GASES DE EFECTO INVERNADERO

CUADRO N° 03.01

BOLIVIA: CONSUMO DE SUSTANCIAS AGOTADORAS DE LA CAPA DE OZONO ESTRATOSFÉRICO POR SECTOR DE APLICACIÓN, 1998 - 2009 (p)
(En toneladas métricas)

SECTORES DE APLICACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	98,36	100,88	107,57	115,87	98,39	100,43	97,27	88,26	84,21	70,20	98,30	74,20
Refrigeración	89,39	84,85	95,08	103,63	91,92	94,45	87,16	77,59	78,66	61,71	79,69	66,28
Espuma	6,05	10,33	11,35	9,67	5,89	5,66	8,40	10,57	5,41	8,10	15,69	7,92
Fumigación	2,54	5,46	0,74	2,54	0,57	0,31	1,70	0,01	0,14			
Solventes	0,38	0,24	0,41	0,02	0,00					0,20	0,23	0,00
Cuarentena										0,20	2,69	

(p): Preliminar

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 03.02

BOLIVIA: CONSUMO Y POTENCIAL AGOTADOR DEL OZONO ESTRATOSFÉRICO, SEGÚN SUSTANCIA, 1998 - 2009 (p)

(En toneladas métricas)

SUSTANCIA ⁽¹⁾	FÓRMULA QUÍMICA	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Consumo		98,36	100,88	111,58	115,87	98,39	100,43	97,27	88,26	84,21	70,20	98,30	74,20
Triclorofluorometano	CFC-11 (CFC13)	6,05	10,87	10,94	9,68	6,34	1,36						
Diclorodifluorometano	CFC-12 (CF2Cl2)	67,94	61,04	67,60	66,70	58,97	49,94	41,70	26,52	33,00	1,60	1,60	
Triclorotrifluoroetano	CFC-113 (C2F3Cl3)			0,04						0,00			
Cloropentafluoroetano	CFC-115 (C2F5Cl)	0,14	0,56	0,75	0,55	0,28	1,11	1,11	0,35	0,20	1,40	1,60	
Bromoclorodifluorometano	HALON 1211 (CF2BrCl)												
Tetracloruro de Carbono	(CCl4)	0,34	0,18	0,38	0,02	0,01			0,10	0,20	0,20	0,02	0,00
Tricloroetano	(C2H3Cl3)	0,04	0,06										
Tetraclorofluoroetano	HCFC-22 (CHF2Cl)	21,31	22,71	25,70	36,38	28,39	41,60	44,36	50,16	40,60	56,10	77,30	59,40
Diclorotrifluoroetano	HCFC-123 (C2HF3Cl2)			3,63			0,45						0,20
Clorotetrafluoroetano	HCFC-124 (C2HF4Cl)								0,56		1,20		3,00
Diclorofluoroetano	HCFC-141b (CH3CFC12)					3,85	5,66	8,40	10,57	5,40	8,10	12,70	7,90
Hexafluoropropano	HCFC-142b (CH3CF2Cl)									4,80	1,40	4,68	3,70
Bromometano	Metilbromuro (CH3Br)	2,54	5,46	2,54	2,54	0,55	0,31	1,70		0,00	0,20	0,40	
Potencial Agotador de Ozono		77,15	76,98	82,45	80,25	67,80	55,08	46,75	30,77	36,47	6,87	8,77	4,46
Triclorofluorometano	CFC-11 (CFC13)	6,05	10,87	10,94	9,68	6,34	1,36						
Diclorodifluorometano	CFC-12 (CF2Cl2)	67,94	61,04	67,60	66,70	58,97	49,94	41,70	26,52	33,00	1,60	1,60	
Triclorotrifluoroetano	CFC-113 (C2F3Cl3)			0,04						0,00			
Cloropentafluoroetano	CFC-115 (C2F5Cl)	0,08	0,34	0,45	0,33	0,17	0,67	0,67	0,21	0,12	0,84	0,96	
Bromoclorodifluorometano	HALON 1211 (CF2BrCl)												
Tetracloruro de Carbono	(CCl4)	0,37	0,20	0,42	0,02	0,01			0,11	0,21	0,22	0,02	0,00
Tricloroetano	(C2H3Cl3)	0,00	0,01										
Clorodifluorometano	HCFC-22 (CHF2Cl)	1,17	1,25	1,41	2,00	1,56	2,29	2,44	2,76	2,23	3,09	4,25	3,27
Diclorotrifluoroetano	HCFC-123 (C2HF3Cl2)			0,07			0,01						0,00
Clorotetrafluoroetano	HCFC-124 (C2HF4Cl)								0,01		0,03		0,07
Diclorofluoroetano	HCFC-141b (CH3CFC12)					0,42	0,62	0,92	1,16	0,59	0,89	1,40	0,87
Hexafluoropropano	HCFC-142b (CH3CF2Cl)									0,31	0,09	0,30	0,24
Bromometano	Metilbromuro (CH3Br)	1,52	3,28	1,52	1,52	0,33	0,19	1,02	0,00	0,00	0,12	0,24	

Nota: El cuadro refleja las toneladas métricas consumidas de sustancias en Bolivia por año.

⁽¹⁾ Sustancias controladas por el Protocolo de Montreal.

(p): Preliminar

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Agua-Comisión Gubernamental del Ozono
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 03.03

BOLIVIA: INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO, SEGÚN CATEGORÍA DE FUENTES, 1990 - 2004
(En gigagramos ⁽¹⁾)

CATEGORÍA DE FUENTES	EMISIONES					
	1990	1994	1998	2000	2002	2004
Dióxido de Carbono (CO ₂)	36.894,55	48.447,97	52.522,50	52.539,06	59.539,69	64.383,74
Combustión (Energía)	4.981,32	7.572,40	8.133,71	7.056,38	8.482,4	9.038,72
Emisiones fugitivas (Energía)	90,89	110,36	143,16	118,98	120,9	107,81
Procesos industriales	313,97	463,50	654,02	607,48	607,3	768,6
Uso de Solventes y otros Productos						
Agricultura						
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura	31.508,37	40.301,71	43.591,61	44.756,22	50.329,09	54.468,61
Residuos						
Remociones de Dióxido de Carbono (CO ₂)	9.411,65	15.304,71	17.926,52	18.547,05	18.378,67	18.265,25
Metano (CH ₄)	495,66	635,76	666,00	706,02	676,07	763,76
Combustión (Energía)	8,41	8,37	7,14	6,58	10,86	11,73
Emisiones Fugitivas (Energía)	35,57	85,61	44,72	32,01	35,8	31
Procesos Industriales						
Uso de Solventes y otros Productos						
Agricultura	397,07	441,66	486,61	516,38	546,47	587,68
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura	50,34	79,86	80,82	98,15	12,06	54,95
Residuos	4,27	20,26	46,71	52,9	70,88	78,4
Óxido Nitroso (N ₂ O)	2,21	3,34	3,33	3,62	2,54	3,75
Combustión (Energía)	0,21	0,25	0,28	0,26	0,23	0,24
Emisiones Fugitivas (Energía)	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01
Procesos Industriales						
Uso de Solventes y otros Productos						
Agricultura	1,35	2,15	2,09	2,25	1,57	1,84
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura	0,35	0,55	0,56	0,67	0,26	1,17
Residuos	0,29	0,36	0,39	0,43	0,47	0,49
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	49,51	68,21	78,60	77,12	86,16	95,74
Combustión (Energía)	31,38	42,56	52,37	45,99	53,43	57,82
Emisiones Fugitivas (Energía)	0,07	0,08	0,1	0,09	0,09	0,09
Procesos Industriales					0,01	0,01
Uso de Solventes y otros Productos						
Agricultura	5,55	5,73	6,05	6,65	8,24	13,43
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura	12,51	19,84	20,08	24,39	24,39	24,39
Residuos						
Monóxido de Carbono (CO)	1.016,23	1.297,19	1.347,80	1.504,93	1.656,17	1.983,18
Combustión (Energía)	295,24	305,11	330,82	304,53	368,22	396,03
Emisiones Fugitivas (Energía)	0,12	0,13	0,16	0,14	0,14	0,14
Procesos Industriales		0,01	0,01	0,01	0,01	0,02

Continúa...

CATEGORÍA DE FUENTES	EMISIONES					
	1990	1994	1998	2000	2002	2004
Uso de Solventes y otros Productos			0,4			
Agricultura	280,40	293,16	309,2	341,44	428,99	728,18
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura	440,47	698,78	707,21	858,81	858,81	858,81
Residuos						
Comp. Orgánicos Volátiles diferentes al CH ₄ (COVDM)	53,39	54,95	65,11	61,52	62,76	69,93
Combustión (Energía)	43,65	43,80	49,61	44,51	48,21	51,09
Emisiones Fugitivas (Energía)	6,02	7,02	8,22	7,42	7,42	7,42
Procesos Industriales	3,63	3,95	6,88	8,6	7,13	11,42
Uso de Solventes y otros Productos	0,09	0,18	0,4	0,99		
Agricultura						
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura						
Residuos						
Dióxido de Azufre (SO ₂)	11,16	13,03	13,70	12,11	11,64	12,48
Combustión (Energía)	9,83	11,42	11,75	10,32	10,16	10,99
Emisiones Fugitivas (Energía)	1,15	1,34	1,57	1,42	1,42	1,42
Procesos industriales	0,18	0,27	0,38	0,37	0,06	0,07
Uso de Solventes y otros Productos						
Agricultura						
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura						
Residuos						
Hidrofluorocarbono (HCFs)	0,01	0,01	9,53	8,37	8,18	17,99
Combustión (Energía)						
Emisiones fugitivas (Energía)						
Procesos industriales	0,01	0,01	9,53	8,37	8,18	17,99
Uso de solventes y otros Productos						
Agricultura						
Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura						
Residuos						

Nota: Los datos desde el año 2005, se mantienen sin publicación a cargo del Gobierno Nacional.

⁽¹⁾ Un Gigagramo = Mil Toneladas métricas.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Agua-Programa Nacional de Cambio Climático



Foto: Contaminación, fogatas; www.meganoticias.net

CAPÍTULO 4

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

4.1 Contaminación del aire

CUADRO N° 04.01.01**BOLIVIA: CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MUESTREO, 2004 - 2010 (p)****(En microgramos por metro cúbico)**

PUNTO DE MUESTREO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
La Paz							
Cota Cota		7,87	7,23	7,44	8,16	6,13	8,19
Cotahuma		27,66	28,11	26,52	28,05	27,28	25,73
Garaje Municipal			n.d.	35,86	35,88	34,05	35,95
Miraflores					38,00		26,96
Obrajes			23,67	24,47	22,79	21,96	23,90
Plan Autopista		11,99	13,92	14,42	16,16	12,43	14,21
Plaza Humboldt		19,17	17,46	18,00	16,87	16,28	17,95
Plaza Isabel La Católica		34,82	29,52	34,32	33,45	32,97	33,86
San Antonio		20,10					n.d.
San Francisco		41,78	38,08	41,30	36,30	40,37	40,39
San Miguel		22,67					n.d.
Villa Fátima		20,99	19,67	22,86	22,15	20,92	22,68
Cochabamba							
Demetrio Canelas	23,79	25,06	23,01	26,40	26,14	28,65	
Jaihuayco	20,15	22,47	21,49	34,16	38,22	38,70	
Parque Tunari	9,01	6,46	7,75	7,70	7,55	8,08	
Plaza Colón	49,28	59,37	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
SEMAPA	24,58	29,17	25,54	29,32	30,07	31,74	
UCB Tupuraya	n.d.	28,55	23,68	29,93	31,49	31,01	
Viaducto	30,74	32,84	28,40	32,53	33,67	35,60	
Santa Cruz							
Carretera al Norte		34,09	37,28	42,07	44,49	26,70	
Colinas de Urubó		3,33	4,08	3,54	4,92	4,68	
El Cristo		21,43	25,77	34,48	29,72	24,87	
Ex Terminal de Buses		29,87	33,15	37,94	36,44	32,55	
Las Palmeras		10,22	14,84	15,32	17,11	12,58	
Las Palmas		6,80	9,11	9,41	11,64	10,43	
Parque Industrial		24,42	27,27	30,06	30,18	25,64	
Plaza Cementerio		36,99	42,48	48,43	47,26	37,77	
San Pedro		21,25	25,78	27,30	30,35	24,56	
UPSA		17,96	19,74	19,77	22,97	18,41	
Villa 1° de mayo		15,49	n.d.	17,18	19,28	15,66	
El Alto							
Av. Bolivia	22,16	27,80	23,94	28,75	24,94	23,22	
Av. Juan Pablo II	31,01	34,30	34,00	40,85	38,37	40,37	
Av. Naciones Unidas	40,32	44,00	47,49	47,65	46,80	45,41	
Ceja Autopista	42,14	47,53	46,25	47,78	46,25	46,43	
Plaza 16 de Julio	31,24	31,29	22,56	32,51	30,65	32,12	
Plaza del Minero	19,85	19,26	19,49	23,17	20,62	22,36	
San Felipe de Seque	10,19	12,65	14,00	15,96	12,14	12,19	
Villa Adela	16,30	17,32	29,04	21,65	18,09	18,75	
Villa Ingenio	11,15	12,87	13,61	15,42	10,33	12,14	

Nota 1: El valor guía anual según la Organización Mundial de la Salud es 40 microgramos/metro cúbico.

Nota 2: Para el resto de los departamentos, excepto La Paz, no se han realizado publicaciones posteriores al año 2009.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

SEMAPA: Servicio Municipal de Agua Potable de Cochabamba

UCB: Universidad Católica Boliviana Turupaya

UPSA: Universidad Privada de Santa Cruz

Fuente: Dirección de Calidad Ambiental-Red de Monitoreo de la Calidad del Aire-Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.02**BOLIVIA: CONCENTRACIÓN DE OZONO ⁽¹⁾ EN EL AIRE, SEGÚN PUNTO DE MUESTREO, 2004 - 2010 (p)****(En microgramos por metro cúbico)**

PUNTO DE MUESTREO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
La Paz							
Cota Cota	n.d.	39,16	31,85	33,86	15,53	24,21	28,84
Cotahuma	n.d.	23,53	20,52	26,03	8,43	11,06	17,32
Garaje Municipal			n.d.	22,26	6,53	8,29	15,17
Miraflores					5,32		n.d.
Obrajes			23,48	27,78	10,81	13,51	21,95
Plan Autopista	n.d.	46,51	35,77	39,22	17,93	27,56	32,98
Plaza Humboldt	n.d.	32,67	24,73	32,94	13,94	21,00	26,45
Plaza Isabel La Católica	n.d.	17,28	14,95	18,31	4,93	7,32	13,28
San Francisco	n.d.	16,93	16,04	21,99	5,02	7,39	13,47
Villa Fátima	n.d.	34,83	27,37	30,38	12,43	18,01	23,63
Cochabamba							
Demetrio Canelas	29,63	35,61	26,49	24,06	15,97	15,39	
Jaihuayco	30,27	29,31	25,91	22,62	18,04	15,18	
Parque Tunari	37,93	46,97	40,43	31,19	25,17	21,64	
Plaza Colón	12,91	23,30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
SEMAPA	30,15	56,66	39,14	34,82	26,93	23,21	
UCB - Tupuraya	n.d.	25,19	18,68	17,12	12,69	10,02	
Viaducto	n.d.	47,53	29,52	26,22	20,71	19,51	
Santa Cruz							
Carretera al Norte	n.d.	6,98	11,30	8,91	10,94	9,20	
Colinas de Urubó	n.d.	14,84	19,08	14,67	22,93	23,24	
El Cristo	n.d.	8,12	11,00	7,20	10,80	9,57	
Ex Terminal de Buses	n.d.	4,84	5,80	5,13	10,41	11,35	
Las Palmeras	n.d.	10,78	15,58	9,67	14,42	12,64	
Las Palmas	n.d.	11,79	15,57	12,40	16,74	16,83	
Parque Industrial	n.d.	6,76	10,51	9,70	13,68	12,07	
Plaza Cementerio	n.d.	5,70	6,63	4,05	6,77	5,44	
San Pedro	n.d.	9,74	13,80	8,23	12,23	12,02	
UPSA	n.d.	6,74	12,95	8,19	12,51	12,30	
Villa 1° de mayo	n.d.	10,95	n.d.	6,52	16,33	14,92	
El Alto							
Av. Bolivia	52,95	41,25	36,38	43,05	36,91	33,57	
Av. Juan Pablo II	44,05	37,97	35,77	36,30	29,33	26,54	
Av. Naciones Unidas	41,43	29,64	30,32	32,41	24,50	22,72	
Ceja Autopista	35,16	26,33	28,77	29,16	25,12	22,57	
Plaza 16 de Julio	43,90	36,56	35,54	36,83	32,01	28,10	
Plaza del Minero	51,58	43,44	44,54	46,98	38,61	36,84	
San Felipe de Seque	62,09	54,03	54,35	62,86	57,87	52,40	
Villa Adela	56,76	45,02	44,13	48,15	42,38	38,28	
Villa Ingenio	68,40	54,57	51,53	60,34	53,89	52,56	

Nota 1: El valor guía anual según la Organización Mundial de la Salud es 60 microgramos/metro cúbico.

Nota 2: Para el resto de los departamentos, excepto La Paz, no se han realizado publicaciones posteriores al año 2009.

⁽¹⁾ Corresponde a mediciones de Ozono troposférico.

n.d.: Información no disponible

SEMAPA: Servicio Municipal de Agua Potable de Cochabamba

UCB: Universidad Católica Boliviana Turupaya

UPSA: Universidad Privada de Santa Cruz

(p): Preliminar

Fuente: Dirección de Calidad Ambiental-Red de Monitoreo de la Calidad del Aire-Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.03

MUNICIPIO DE LA PAZ: MONITOREO PASIVO DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂), 2004 - 2010 (p)
(En microgramos por metro cúbico)

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2004											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
Cota Cota	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,8	7,1	6,9	8,1	3,5	5,5	5,7	2,7
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	19,8	24,2	30,8	32,5	26,0	24,6	23,5	15,7
Obrajés	21	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Humboldt	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	16,9	20,3	23,4	36,1	17,5	17,4	17,2	7,5
Villa Fátima	13	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17,2	17,2	26,5	26,7	20,8	37,1	24,0	16,4
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21,0	22,8	29,9	39,1	22,0	21,0	19,3	10,7
Plaza Isabel la Católica	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	31,6	36,7	48,4	58,0	43,8	41,7	38,6	29,4
Cotahuma	3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	23,6	29,2	38,7	49,3	31,1	28,0	28,3	15,7
San Francisco	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	36,3	40,6	57,0	55,5	51,2	47,8	48,7	32,4
Plan Autopista	12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,0	8,7	9,1	14,3	13,2	13,8	14,6	8,2
Garaje Municipal	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2005											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
Cota Cota	19	6,9	11,9	6,3	2,2	5,4	11,4	11,9	13,7	11,7	5,3	4,6	3,1
San Miguel	19	19,2	16,3	19,3	21,4	24,6	27,8	30,2	34,0	24,8	23,3	14,6	16,5
Obrajés	21	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Humboldt	19	23,0	11,7	15,0	15,7	21,2	26,0	24,4	37,3	14,0	14,7	16,2	10,8
Villa Fátima	13	19,7	17,4	20,4	22,9	20,4	23,3	28,7	28,1	20,0	22,1	10,6	18,4
San Antonio	17	24,6	6,3	13,1	19,5	23,1	24,1	31,3	34,2	18,9	22,1	11,8	12,2
Plaza Isabel la Católica	2	31,2	27,2	26,1	32,7	35,1	36,1	45,8	51,7	36,3	37,1	35,7	22,7
Cotahuma	3	17,6	16,2	21,0	27,7	30,0	31,2	39,0	44,5	28,8	27,6	26,0	22,3
San Francisco	1	36,0	26,9	36,7	37,4	42,0	44,5	49,3	63,8	49,8	45,2	35,7	34,0

Continúa...

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2006											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Plan Autopista	12	11,5	8,7	11,7	10,9	14,5	16,1	10,8	16,7	14,0	13,4	8,3	7,4
Garaje Municipal	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2007											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cota Cota	19	3,7	9,5	n.d.	13,3	5,9	16,1	9,7	9,2	6,9	6,9	3,8	n.d.
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	12,0	18,1	n.d.	26,8	17,4	46,3	44,2	21,8	32,3	32,9	23,0	n.d.
Plaza Humboldt	19	12,7	14,7	n.d.	16,6	15,5	34,3	33,6	22,2	19,8	18,7	12,8	n.d.
Villa Fátima	13	19,8	18,1	n.d.	15,7	16,2	31,5	24,8	37,7	22,4	21,8	16,6	n.d.
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	11,2	30,0	n.d.	51,9	21,0	n.d.	52,7	27,9	40,9	38,0	31,4	n.d.
Cotahuma	3	19,2	23,1	n.d.	25,4	19,0	46,1	50,4	58,6	29,5	27,7	22,7	n.d.
San Francisco	1	36,2	42,3	n.d.	29,2	26,6	56,3	59,7	67,6	44,7	35,4	37,1	n.d.
Plan Autopista	12	19,3	22,6	n.d.	10,0	10,2	19,4	17,7	22,4	10,8	14,5	14,0	n.d.
Garaje Municipal	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2007											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cota Cota	19	9,4	6,3	8,0	8,4	7,1	10,6	8,5	11,4	4,1	0,1	7,1	9,2
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	27,5	16,3	16,9	18,0	18,8	29,5	25,4	36,6	29,5	21,7	26,8	27,2
Plaza Humboldt	19	15,8	13,7	13,1	17,0	18,1	22,4	22,1	27,0	16,6	10,6	19,7	19,9
Villa Fátima	13	24,8	15,4	21,2	20,8	20,3	21,7	21,5	32,1	25,6	21,3	24,4	25,9
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	32,0	24,6	26,1	26,7	27,4	36,3	36,0	48,3	39,7	36,0	41,2	38,3
Cotahuma	3	26,1	16,8	18,2	20,8	22,5	27,0	27,1	42,7	32,8	25,8	29,0	28,6
San Francisco	1	37,7	27,8	33,6	35,8	34,0	40,7	41,3	56,7	48,0	41,8	52,2	43,1
Plan Autopista	12	20,4	10,4	16,4	13,5	10,9	12,9	12,5	24,2	14,1	6,8	14,9	18,9

Continúa...

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2008											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Garaje Municipal	1	30,6	22,2	29,5	32,3	30,5	33,2	35,2	51,0	46,2	39,9	40,1	43,1
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	44,2	24,3	45,9
Cota Cota	19	0,9	7,3	11,9	19,0	10,5	8,6	12,6	7,4	3,0	4,3	2,5	9,3
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	15,3	19,7	20,1	26,2	25,3	22,8	31,1	26,8	19,0	23,5	19,7	23,0
Plaza Humboldt	19	9,0	14,7	19,8	24,5	13,6	21,9	25,6	20,2	10,4	13,4	13,3	15,4
Villa Fátima	13	16,9	22,7	23,3	19,2	21,9	23,7	25,8	25,1	14,1	23,4	21,9	27,1
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	22,6	30,4	34,4	33,4	31,2	40,4	45,9	30,2	24,7	37,0	37,5	32,7
Cotahuma	3	25,8	29,7	31,3	19,3	30,1	31,5	35,8	27,9	22,4	27,3	28,8	26,3
San Francisco	1	34,0	34,1	38,7	35,8	33,2	31,5	10,7	48,4	38,0	46,3	41,3	42,1
Plan Autopista	12	14,7	22,5	30,4	23,1	7,5	12,1	13,0	11,8	8,5	16,6	15,0	18,9
Garaje Municipal	1	25,5	42,6	21,3	32,0	38,9	39,0	47,3	43,3	31,3	39,5	35,3	34,0
Miraflores	2	29,5	38,0	30,3	32,1	33,8	35,5	47,5	46,4	35,4	46,5	41,1	38,8
		PROMEDIOS MENSUALES 2009											
ESTACIÓN	DISTRITO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Cota Cota	19	10,2	3,5	1,3	5,1	4,2	7,1	11,8	8,9	10,6	2,8	5,9	2,7
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	14,7	14,4	12,6	17,6	23,0	27,7	27,7	25,2	26,8	20,7	32,1	18,8
Plaza Humboldt	19	10,9	8,3	5,6	12,3	31,7	21,6	20,5	18,6	19,6	13,5	22,5	7,9
Villa Fátima	13	17,8	19,6	12,8	19,6	24,9	16,9	25,1	19,6	27,6	20,6	28,2	17,6
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	28,8	22,6	18,2	25,0	47,6	33,5	42,1	35,2	37,1	34,2	41,9	27,0
Cotahuma	3	23,5	17,3	18,7	22,6	34,7	30,1	33,3	26,9	35,7	26,3	32,0	24,5
San Francisco	1	31,3	30,9	25,7	34,3	57,9	39,3	45,2	38,3	42,3	45,0	54,0	37,2

Continúa...

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2010 (p)											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Plan Autopista	12	17,0	13,2	11,6	12,8	8,1	4,0	13,2	8,4	19,2	10,4	24,0	8,4
Garaje Municipal	1	33,7	15,8	19,0	27,5	44,5	33,6	39,0	31,7	44,3	38,2	45,8	34,1
Miraflores	2	36,0	28,1	20,6	32,2	47,9	38,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cota Cota	19	7,8	7,4	3,3	7,3	7,1	10,6	8,5	11,4	8,1	10,5	7,1	9,2
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	24,3	19,3	13,3	14,2	18,8	29,5	25,4	36,6	29,5	21,7	26,8	27,2
Plaza Humboldt	19	21,3	16,8	7,2	13,6	18,1	22,4	22,1	27,0	16,6	10,6	19,7	19,9
Villa Fátima	13	23,8	23,9	14,8	16,9	20,3	21,7	21,5	32,1	25,6	21,3	24,4	25,9
S. Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	28,7	26,9	22,6	24,9	27,4	36,3	36,0	48,3	39,7	36,0	41,2	38,3
Cotahuma	3	18,7	17,9	15,5	20,9	22,5	27,0	27,1	42,7	32,8	25,8	29,0	28,6
San Francisco	1	36,8	32,8	28,8	28,4	34,0	40,7	41,3	56,7	48,0	41,8	52,2	43,1
Plan Autopista	12	17,4	15,4	11,1	11,4	10,9	12,9	12,5	24,2	14,1	6,8	14,9	18,9
Garaje Municipal	1	38,1	24,7	21,9	27,5	30,5	33,2	35,2	51,0	46,2	39,9	40,1	43,1
Miraflores	2	nd	28,1	20,6	32,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Nota 1: La mayor fuente de contaminación en el Municipio de La Paz es el Parque Automotor (Inventario de emisiones del Municipio de La Paz, 2007). Ver Anexo 1, Departamento de La Paz: Parque Automotor por tipo de vehículo y uso de combustible, 1999 - 2009.

Nota 2: El valor guía anual es 40 microgramos/metro cúbico, es el límite permisible según el reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz - Anexo 10. Límites máximos permisibles para la inmisión de gases y partículas; Guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

Nota 3: Apartir del año 2006 los registros de las estaciones de San Miguel y San Antonio fueron discontinuados debido a la existencia de datos similares en estaciones proximas. En el caso Miraflores los registros obedecen a una investigación puntual.

(p): Preliminar

n.d.: Información no disponible

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.04

MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) EN PROMEDIO ANUAL POR PUNTO DE OBSERVACIÓN, 2004 - 2010 (p)
(En microgramos de dióxido de nitrógeno por metro cúbico)

ESTACIÓN DE MONITOREO	CÓDIGO DE ESTACIÓN	DISTRITO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Cota Cota	CC	19	5,6	7,9	7,4	7,5	8,2	6,1	5,7
San Miguel	SM	19	22,9	22,7	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	OB	21	n.d.	n.d.	27,5	24,5	22,8	22,0	17,8
Plaza Humboldt	PH	19	18,7	19,2	19,8	18,0	16,9	16,3	14,7
Villa Fátima	VF	13	21,4	21,0	21,5	22,9	22,1	20,9	19,8
San Antonio	SA	17	22,1	20,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	IC	2	37,7	34,8	31,2	34,4	33,5	33,0	25,8
Cotahuma	CH	3	28,8	27,7	32,0	26,5	28,1	27,3	18,3
San Francisco	SF	1	42,5	41,8	41,3	41,1	36,3	40,4	31,7
Plan Autopista	PA	12	10,0	12,0	13,7	14,7	16,2	12,4	13,8
Garaje Municipal	GM	1	n.d.	n.d.	n.d.	36,2	35,9	34,1	28,1
Miraflores	MF	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38,0	n.d.	n.d.

Nota 1: Límite permisible, Reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz - Anexo 10. Límites máximos permisibles para la inmisión de gases y partículas; Guías de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud - Actualización mundial 2005.

Nota 2: A partir del año 2006 los registros de las estaciones de San Miguel y San Antonio fueron discontinuados debido a la existencia de datos similares en estaciones proximas. En el caso Miraflores los registros obedecen a una investigación puntual.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.05

MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE OZONO SUPERFICIAL (O₃) EN PROMEDIO ANUAL POR PUNTO DE OBSERVACIÓN, 2004 - 2010 (p)
(En microgramos de ozono superficial por metro cúbico)

ESTACIÓN DE MONITOREO	CÓDIGO DE ESTACIÓN	DISTRITO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Cota Cota	CC	19	33,1	39,0	35,5	33,3	15,5	24,2	18,6
San Miguel	SM	19	27,1	32,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	OB	21	n.d.	n.d.	26,3	27,0	10,8	13,5	16,5
Plaza Humboldt	PH	19	27,2	32,7	27,6	32,3	13,9	21,0	18,0
Villa Fátima	VF	13	29,9	34,4	30,5	29,3	12,4	18,0	13,6
San Antonio	SA	17	29,7	32,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	IC	2	17,2	18,0	16,6	17,1	4,9	7,3	5,4
Cotahuma	CH	3	21,6	22,8	22,9	24,9	8,4	11,1	8,9
San Francisco	SF	1	16,5	16,4	17,8	20,5	5,0	7,4	7,4
Plan Autopista	PA	12	40,0	45,5	40,0	38,0	17,9	27,6	20,2
Garaje Municipal	GM	1	n.d.	n.d.	n.d.	21,3	6,5	8,3	7,4
Miraflores	MF	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,3	1,9	n.d.

Nota: El valor guía anual es 60 microgramos/metro cúbico, es el límite permisible según el Anexo 10 del reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz. Límites máximos permisibles para la inmisión de gases y partículas; Guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

O₃: Ozono Superficial

n.d.: Información no disponible, no existen debido al retiro del punto de monitoreo por optimización de la Red Monica

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.06

MUNICIPIO DE LA PAZ: MONITOREO PASIVO DE OZONO TROPOSFÉRICO (O₃), 2004 - 2010 (p)
(En microgramos por metro cúbico)

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2004												
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Cota Cota	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,7	n.d.	n.d.	n.d.	28,3	33,7	58,6	49,1	40,3
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,4	n.d.	n.d.	n.d.	16,8	27,6	49,1	41,6	37,3
Obrajés	21	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Humboldt	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,9	n.d.	n.d.	n.d.	22,3	26,8	46,8	40,3	36,7
Villa Fátima	13	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17,9	n.d.	n.d.	n.d.	19,7	32,4	53,1	43,2	41,6
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14,6	n.d.	n.d.	n.d.	22,4	32,1	51,2	43,0	40,2
Plaza Isabel la Católica	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,8	n.d.	n.d.	n.d.	12,3	19,9	32,7	23,5	20,9
Cotahuma	3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,9	n.d.	n.d.	n.d.	15,6	21,4	37,3	32,6	30,0
San Francisco	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14,1	n.d.	n.d.	n.d.	12,8	15,3	29,6	25,2	22,1
Plan Autopista	12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30,3	n.d.	n.d.	n.d.	34,2	40,7	68,6	58,5	51,9
Garaje Municipal	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2005												
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
Cota Cota	19	38,2	25,4	29,5	22,1	25,5	n.d.	n.d.	n.d.	48,5	54,6	54,4	47,1	43,2
San Miguel	19	33,0	24,6	28,3	16,5	18,1	n.d.	n.d.	n.d.	36,9	46,2	45,0	43,2	33,8
Obrajés	21	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Humboldt	19	32,5	24,1	25,7	17,3	18,6	n.d.	n.d.	n.d.	49,3	45,2	46,1	35,8	31,1
Villa Fátima	13	35,4	21,3	25,2	21,8	25,0	n.d.	n.d.	n.d.	45,1	49,8	47,7	37,9	37,8
San Antonio	17	33,0	23,6	26,8	18,4	16,4	n.d.	n.d.	n.d.	36,9	45,1	44,9	39,7	38,5
Plaza Isabel la Católica	2	16,7	10,4	11,6	9,3	6,3	n.d.	n.d.	n.d.	18,5	25,7	26,8	22,2	21,3
Cotahuma	3	24,7	16,3	19,5	12,8	13,4	n.d.	n.d.	n.d.	25,4	33,5	34,4	25,5	25,9
San Francisco	1	19,9	10,2	12,3	11,0	8,9	n.d.	n.d.	n.d.	19,1	23,7	24,5	18,1	18,5

Continúa...

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2006											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Plan Autopista	12	40,2	29,0	34,7	34,7	36,6	n.d.	n.d.	57,5	61,3	59,4	55,0	56,0
Garaje Municipal	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
		PROMEDIOS MENSUALES 2007											
ESTACIÓN	DISTRITO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cota Cota	19	30,3	30,0	n.d.	19,7	17,8	41,1	35,0	41,5	73,1	50,8	37,4	13,7
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	23,1	25,6	n.d.	14,5	12,1	27,2	23,2	33,4	47,3	32,7	34,9	14,7
Plaza Humboldt	19	27,6	25,8	n.d.	13,4	12,1	27,3	27,0	38,0	52,5	33,0	35,8	11,0
Villa Fátima	13	21,7	26,4	n.d.	16,2	14,2	36,0	37,1	42,7	52,4	47,2	33,1	8,8
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	8,8	14,0	n.d.	5,6	5,9	15,3	18,1	22,4	32,0	32,5	23,2	4,8
Cotahuma	3	18,4	18,6	n.d.	10,6	8,8	21,8	21,7	28,8	39,4	28,3	38,1	17,2
San Francisco	1	15,0	14,7	n.d.	7,6	5,8	17,3	17,9	25,2	34,5	27,7	23,9	6,3
Plan Autopista	12	29,1	34,0	n.d.	25,3	23,4	52,9	50,2	57,4	62,5	53,4	39,8	11,9
Garaje Municipal	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cota Cota	19	17,4	28,1	32,1	38,1	36,6	42,9	37,3	51,0	25,2	28,4	32,8	29,6
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	19,9	20,6	26,1	32,4	30,1	27,6	31,6	41,0	22,2	28,6	22,2	22,0
Plaza Humboldt	19	34,4	29,2	28,7	35,0	28,8	36,2	30,8	48,7	29,8	29,3	28,4	28,4
Villa Fátima	13	15,4	24,5	28,5	31,2	41,5	34,7	39,9	49,7	20,1	22,1	21,8	22,7
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	5,1	11,2	18,5	19,5	20,2	22,7	34,4	30,5	11,6	12,2	10,6	9,2
Cotahuma	3	26,3	30,2	23,9	25,9	30,2	23,7	31,7	32,5	20,0	19,2	18,7	16,8
San Francisco	1	13,4	26,5	24,1	23,0	23,6	25,2	26,3	33,7	17,1	14,9	8,7	9,1

Continúa...

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2008											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Plan Autopista	12	27,9	30,8	30,2	42,9	43,5	51,1	43,4	70,6	21,3	28,1	36,9	29,8
Garaje Municipal	1	19,8	23,9	16,6	22,9	25,3	28,3	27,9	39,3	11,2	14,0	12,5	13,5
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,2	11,8	10,3
ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2009											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cota Cota	19	10,0	8,0	6,9	7,5	9,6	8,8	13,4	21,6	28,5	26,2	21,4	23,6
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	6,3	7,0	7,3	6,9	6,1	5,9	7,9	12,6	21,0	18,4	12,9	17,1
Plaza Humboldt	19	10,5	8,9	8,5	6,5	5,3	6,1	9,4	13,9	26,5	26,8	24,1	20,3
Villa Fátima	13	10,6	6,3	4,5	7,0	9,2	8,2	11,4	18,8	23,7	21,3	14,4	13,3
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	3,7	3,0	3,1	1,9	1,7	1,1	2,8	6,8	11,8	11,3	5,0	6,5
Cotahuma	3	8,2	4,3	5,8	5,3	6,4	5,4	7,2	9,0	15,9	15,7	6,9	10,9
San Francisco	1	4,3	1,3	3,3	2,6	3,9	1,7	2,1	6,6	12,0	12,4	4,5	5,2
Plan Autopista	12	10,4	7,8	8,7	10,8	12,1	12,8	16,1	27,7	34,9	30,4	20,6	21,9
Garaje Municipal	1	3,8	3,8	4,7	3,3	3,1	3,4	4,7	9,5	12,7	11,7	8,3	8,8
Miraflores	2	6,6	2,1	3,0	2,1	2,3	0,9	1,6	9,2	12,7	8,5	7,3	7,5
ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2009											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Cota Cota	19	34,7	15,8	14,2	22,2	17,9	20,4	25,0	15,6	30,8	33,3	31,2	30,4
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	13,7	19,7	14,1	15,0	9,8	4,3	4,0	2,6	17,7	19,9	18,8	22,4
Plaza Humboldt	19	22,7	25,8	18,9	18,8	16,6	11,6	18,1	13,3	26,2	30,2	23,2	26,3
Villa Fátima	13	14,0	20,1	15,8	19,6	14,4	19,5	19,7	11,4	25,4	21,4	15,6	17,2
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	6,4	9,0	6,6	6,2	3,8	1,4	9,4	3,4	10,4	14,2	8,5	6,9
Cotahuma	3	4,9	14,4	13,8	11,7	10,9	10,7	0,5	2,5	17,1	17,2	14,2	12,6
San Francisco	1	6,9	10,8	6,4	7,3	5,4	4,2	5,4	2,5	8,9	11,3	8,1	10,3

Continúa...

ESTACIÓN	DISTRITO	PROMEDIOS MENSUALES 2010 (p)											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Plan Autopista	12	19,6	24,3	22,5	24,3	26,2	31,4	28,1	26,9	31,2	32,4	30,8	29,8
Garaje Municipal	1	8,8	10,4	7,1	7,0	4,5	6,4	6,7	0,7	16,2	12,2	7,8	10,8
Miraflores	2	6,8	10,9	3,9	3,9	3,7	6,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cota Cota	19	24,8	10,2	16,0	23,4	25,3	42,9	37,3	51,0	24,3	28,4	32,8	29,6
San Miguel	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Obrajes	21	21,1	7,3	19,2	18,4	9,7	27,6	31,6	41,0	14,8	28,6	22,2	22,0
Plaza Humboldt	19	25,0	8,7	14,9	23,3	14,8	36,2	30,8	48,7	29,0	29,3	28,4	28,4
Villa Fátima	13	17,5	5,5	11,1	20,2	13,0	34,7	39,9	49,7	25,4	22,1	21,8	22,7
San Antonio	17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Plaza Isabel la Católica	2	6,7	0,7	5,0	9,2	3,4	22,7	34,4	30,5	14,8	12,2	10,6	9,2
Cotahuma	3	12,1	4,6	5,8	12,9	n.d.	23,7	31,7	32,5	12,3	19,2	18,7	16,8
San Francisco	1	9,8	1,7	5,4	12,8	6,0	25,2	26,3	33,7	8,0	14,9	8,7	9,1
Plan Autopista	12	24,0	6,5	16,5	33,6	20,0	51,1	43,4	70,6	35,2	28,1	36,9	29,8
Garaje Municipal	1	10,1	3,1	4,0	12,2	5,0	28,3	27,9	39,3	12,2	14,0	12,5	13,5
Miraflores	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Nota 1: La mayor fuente de contaminación en el Municipio de La Paz es el Parque Automotor (Inventario de emisiones del Municipio de La Paz, 2007). Ver Anexo 1, (Departamento de La Paz: Parque Automotor por tipo de vehículo y uso de combustible, 1999 - 2009).

Nota 2: El valor guía anual es 60 microgramos/metro cúbico, es el límite permisible según el reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz - Anexo 10. Límites máximos permisibles para la inmisión de gases y partículas; Guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

Nota 3: Apartir del año 2006 los registros de las estaciones de San Miguel y San Antonio fueron discontinuados debido a la existencia de datos similares en estaciones próximas. En el caso Miraflores los registros obedecen a una investigación puntual.

(p): Preliminar

n.d.: Información no disponible

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.07**MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM₁₀) EN PROMEDIO ANUAL SEGÚN ESTACIÓN DE MONITOREO, 2004 - 2010 (p)**
(En microgramos por metro cúbico)

ESTACIÓN DE MONITOREO	CÓDIGO DE ESTACIÓN	2004 ⁽¹⁾	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Tránsito	TR	95	101	85	79	81	57	52
Cotahuma	CH	99	91	93	78	90	62	51
Cota Cota	CC	38	31	32	27	30	39	27
Villa Fátima	VF	n.d.	59	55	39	47	56	39
Cementerio	CE	36	32	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Mallasa	ML	39	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Achumani	AC	45	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Nota: El valor guía anual es 50 microgramos/metro cúbico, según el RMCA y 20 microgramos/metro cúbico según las guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

⁽¹⁾ Se cuenta con el registro desde la gestión 2004, porque en ese año se conforma la Red de Calidad del Aire.

RMCA: Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, de la Ley de Medio Ambiente N° 1333

OMS: Organización Mundial de la Salud

PM₁₀ = Material Particulado en suspensión

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.08**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM₁₀) DURANTE LAS CAMPAÑAS DE SAN JUAN ⁽²⁾, 2004 - 2010 (p)**
(En microgramos por metro cúbico)

ESTACIÓN DE MONITOREO	CÓDIGO DE ESTACIÓN	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Centro	TR	203	177	131	127	140	89	104
Ladera Oeste	CH	203	190	138	135	151	98	128
Sur	CC	107	183	81	124	112	114	114
Ladera Este	VF	0	135	124	68	64	73	48

Nota 1: El valor guía anual es 150 microgramos/metro cúbico, según el RMCA y 50 microgramos/metro cúbico según las guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

Nota 2: Los datos registrados son promedios calculados entre las 12:00 p.m. del 23 de junio a las 12:00 p.m. del 24 de junio.

⁽¹⁾ Debido a los resultados de estudios efectuados recientemente gracias a los nuevos equipos que se disponen en la Red Mónica La Paz, los valores de PM₁₀, fueron corregidos a condiciones estandarizadas de presión y temperatura (25°C y 1 atm) con carácter retrospectivo para todas las estaciones de monitoreo.

⁽²⁾ La festividad de San Juan empieza de 7 a.m. del 23 de junio y termina a las 7 p.m. del 24 de junio.

TR: Tránsito; CH: Cotahuma; CC: Cota Cota; VF: Villa Fátima

RMCA: Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, de la Ley de Medio Ambiente N° 1333

OMS: Organización Mundial de la Salud

PM₁₀ = Material Particulado en suspensión

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.01.09

MUNICIPIO DE LA PAZ: ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM₁₀), 2009 - 2010
(En microgramos por metro cúbico)

DÍA	2010												
	2009	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	86,00	55,02	56,00	49,58	65,54	40,25	57,25	75,92	72,04	63,75	104,67	40,46	66,00
2	68,50	40,46	64,43	49,58	46,13	34,00	73,96	94,29	76,83	58,67	92,92	32,58	57,91
3	67,79	30,81	67,49	53,21	43,25	54,00	53,42	85,75	66,75	59,58	41,29	53,58	57,04
4	59,46	43,41	69,53	57,50	26,84	57,00	57,50	89,50	76,92	64,46	66,17	66,33	47,35
5	58,58	46,77	48,32	55,08	34,93	64,54	54,79	93,33	71,12	44,04	53,88	65,67	29,58
6	34,67	45,67	57,33	50,33	47,21	72,79	44,29	80,71	72,46	51,91	69,42	74,04	41,79
7	47,71	49,42	58,67	55,79	48,72	69,79	66,38	83,33	66,62	46,04	63,67	63,12	53,21
8	43,75	58,34	63,08	66,58	59,50	69,58	70,38	93,79	60,96	66,46	60,58	67,17	61,42
9	42,50	57,79	53,29	49,54	60,17	46,33	76,83	84,71	72,92	77,92	40,00	63,58	55,46
10	51,58	33,24	73,25	64,04	74,62	72,71	74,46	71,75	92,21	88,09	51,45	69,67	55,83
11	55,65	42,08	57,54	58,75	70,00	62,58	84,96	63,79	108,50	93,42	36,60	56,38	55,91
12	51,71	60,96	61,38	65,12	61,29	66,42	87,54	95,67	84,21	85,02	59,88	50,04	51,04
13	37,71	54,05	49,92	81,21	69,92	70,25	70,38	105,21	88,38	55,83	69,38	60,54	75,42
14	56,81	50,83	34,72	51,12	56,08	89,50	83,75	92,25	93,58	69,12	74,04	62,54	63,46
15	51,25	37,49	37,46	43,50	52,29	95,75	88,71	131,75	74,71	64,08	62,92	64,89	39,61
16	52,15	49,13	42,50	46,85	50,67	73,21	90,42	87,58	86,21	71,92	57,71	65,96	53,79
17	53,54	48,89	53,42	46,25	70,96	57,04	90,58	48,04	91,88	66,12	42,00	61,62	61,12
18	45,62	44,04	52,21	58,08	51,79	68,62	82,33	44,85	91,75	89,96	44,55	56,88	61,50
19	47,08	63,57	56,18	59,42	67,04	70,21	81,62	71,17	98,22	92,67	47,12	74,17	60,21
20	43,27	66,71	68,39	48,08	66,00	73,83	69,17	72,00	108,58	107,50	49,21	82,50	48,26
21	50,18	55,96	41,53	56,67	64,88	80,26	66,54	60,17	104,79	119,96	48,51	51,96	55,00
22	72,75	44,94	57,17	70,00	57,00	57,42	65,62	89,71	96,54	131,75	63,67	51,42	41,48
23	82,21	51,49	70,38	66,00	80,17	60,79	112,38	103,96	91,83	127,58	57,46	50,08	60,21
24	62,13	48,96	58,71	65,42	52,00	67,54	134,46	97,62	101,00	114,83	47,75	47,74	50,54

Continúa...

DÍA	2010												
	2009 DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
25	38,67	57,57	54,12	42,92	52,89	66,33	92,38	60,58	142,87	93,88	55,04	46,92	29,11
26	59,18	65,92	46,71	54,79	61,04	54,38	76,42	69,79	108,17	64,58	54,88	50,83	23,67
27	61,52	61,46	41,92	54,00	70,17	54,12	63,04	83,54	116,46	76,79	66,21	72,42	43,70
28	48,74	58,96	36,92	46,08	55,42	58,21	54,38	76,62	98,33	80,12	69,38	63,17	49,17
29	58,92	69,66		47,66	47,58	55,54	57,17	80,21	78,29	101,25	77,79	69,36	50,17
30	81,25	56,21		48,25	38,42	47,08	73,38	97,71	84,04	108,46	79,38	51,96	49,12
31	55,79	43,67		51,02		48,79		87,38	66,21		46,79		52,33

Nota 1: Diferenciación de la escala de riesgo de contaminación del Aire por PM₁₀ en una escala límite de 100.

Nota 2: El valor mínimo permisible del contaminante por material en suspensión es 50 µg/m³ para 24 horas, según IBNORCA (NB 62018).

PM₁₀ = Material Particulado en suspensión

µg/m³ = Microgramos por metro cúbico

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

TABLA DE EQUIVALENCIA CROMÁTICA	
Bueno	Menor a 49 µg/m ³ hasta el menor registrado
Regular	Menor de 99 µg/m ³ a 50 µg/m ³
Malo	Supera el límite de 100 µg/m ³
Muy Malo	Superior a los 150 µg/m ³

µg/m³: microgramos por metro cúbico de aire ambiente

CUADRO N° 04.01.10**MUNICIPIO DE LA PAZ: MONITOREO ACTIVO DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSIÓN (PM₁₀), 2004 - 2010 (p)**
(En microgramos por metro cúbico)

Mes	PROMEDIOS MENSUALES POR AÑOS						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Estación de la Zona Centro (TR)							
Enero	n.d.	100	88	n.d.	73	53	34
Febrero	n.d.	100	81	69	78	47	51
Marzo	n.d.	66	n.d.	75	63	40	39
Abril	n.d.	124	86	66	83	47	36
Mayo	n.d.	101	93	83	82	67	43
Junio	141	111	94	106	91	84	49
Julio	121	126	109	89	116	73	39
Agosto	97	113	102	84	108	62	43
Septiembre	74	107	94	86	69	59	81
Octubre	68	87	64	79	61	63	70
Noviembre	71	100	69	67	46	52	67
Diciembre	93	76	58	62	101	40	72
Promedio anual	95	101	85	79	81	57	52
Estación de la Ladera Oeste (CH)							
Enero	n.d.	67	55	n.d.	68	70	29
Febrero	n.d.	59	60	66	75	56	40
Marzo	n.d.	51	n.d.	71	82	54	32
Abril	n.d.	80	91	68	77	57	37
Mayo	n.d.	151	135	102	103	72	43
Junio	180	130	113	n.d.	138	102	56
Julio	134	137	160	111	147	77	43
Agosto	110	113	121	86	111	62	59
Septiembre	76	76	76	93	66	57	74
Octubre	65	99	61	73	66	55	70
Noviembre	64	64	72	55	54	47	60
Diciembre	65	65	75	52	93	37	64
Promedio anual	99	91	93	78	90	62	51
Estación de la Zona Sur (CC)							
Enero	n.d.	21	16	n.d.	19	29	17
Febrero	n.d.	17	18	16	21	25	19
Marzo	n.d.	19	n.d.	16	19	21	15
Abril	n.d.	21	25	16	30	35	22
Mayo	n.d.	42	35	24	30	48	31
Junio	86	68	48	61	52	85	40
Julio	27	51	70	33	55	55	30
Agosto	25	41	42	42	37	53	43

Continúa...

Mes	PROMEDIOS MENSUALES POR AÑOS						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Septiembre	39	33	39	26	29	38	34
Octubre	35	27	25	32	23	35	29
Noviembre	30	18	17	14	19	29	21
Diciembre	22	18	20	17	32	22	22
Promedio anual	38	31	32	27	30	39	27
Estación de la Ladera Este (VF)							
Enero	n.d.	n.d.	66	n.d.	29	83	27
Febrero	n.d.	n.d.	49	28	30	61	44
Marzo	n.d.	n.d.	n.d.	41	32	55	52
Abril	n.d.	n.d.	49	38	28	42	25
Mayo	n.d.	n.d.	47	39	28	60	34
Junio	n.d.	75	58	45	34	74	32
Julio	n.d.	73	75	68	42	74	28
Agosto	n.d.	68	72	42	53	52	36
Septiembre	n.d.	61	57	40	60	50	53
Octubre	n.d.	42	45	37	72	43	48
Noviembre	n.d.	52	46	32	50	50	46
Diciembre	n.d.	41	43	23	102	32	48
Promedio anual	n.d.	59	55	39	47	56	40

Nota 1: El valor guía anual es 50 microgramos/metro cúbico, según la OM 152/2010 y 20 microgramos/metro cúbico según las guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

Nota 2: Límite permisible, Reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz - Anexo 10. Límites máximos permisibles para la inmisión de gases y partículas; Guías de calidad del aire de la OMS - Actualización mundial 2005.

PM₁₀: Material particulado en suspensión

OMS: Organización Mundial de la Salud

OM 152/2010: Ordenanza Municipal 152/2010

TR: Tránsito

CH: Cotahuma

CC: Cota Cota

VF: Villa Fátima

PM₁₀: Material particulado en suspensión

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

4.2 Contaminación por ruido

CUADRO N° 04.02.01**MUNICIPIO DE LA PAZ: CERTIFICACIONES ACÚSTICAS, SEGÚN MACRODISTRITO, 2010 (p)**
(En número de certificados emitidos)

DETALLE	2010 (p)
Total	49
Macrodistrito Cotahuma	18
Macrodistrito Max Paredes	3
Macrodistrito Periférica	6
Macrodistrito San Antonio	0
Macrodistrito Sur	4
Macrodistrito Mallasa	1
Macrodistrito Centro	17

Nota: El certificado acústico es un instrumento creado a partir del año 2010.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.02.02**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: ESTUDIOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ACÚSTICA APROBADOS, SEGÚN MACRODISTRITO, 2001 - 2010 (p)**
(En número de estudios)

MACRODISTRITO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)	TOTAL ACUMULADO
Municipio de La Paz	1	4	23	13	27	191	302	154	47	174	936
Macrodistrito Cotahuma	1	1	4	1	8	43	58	33	5	25	179
Macrodistrito Max Paredes	n.d.	n.d.	4	3	3	24	78	24	8	29	173
Macrodistrito Periférica	n.d.	1	3	5	9	25	46	20	1	21	131
Macrodistrito San Antonio	n.d.	n.d.	3	n.d.	n.d.	7	18	3	10	21	62
Macrodistrito Sur	n.d.	n.d.	1	n.d.	3	13	16	20	3	16	72
Macrodistrito Mallasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Macrodistrito Centro	n.d.	2	8	4	4	79	86	54	19	60	316
Macrodistrito Hampaturi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Nota: No se han presentado estudios acústicos de actividades obras o proyectos implementados en el Macrodistrito de Zongo.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 04.02.03**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: OPERATIVOS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA, SEGÚN MACRODISTRITO, 2004 - 2010 (p)
(En número de operativos)**

MACRODISTRITO	2004 ⁽¹⁾	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)	TOTAL ACUMULADO
Municipio de La Paz	43	35	42	41	44	189	209	603
Macrodistrito Cotahuma	5	6	6	7	7	54	60	145
Macrodistrito Max Paredes	5	4	5	8	9	9	11	51
Macrodistrito Periférica	9	3	4	2	1	36	39	94
Macrodistrito San Antonio	6	4	8	2	2	11	11	44
Macrodistrito Sur	7	8	9	9	11	16	18	78
Macrodistrito Mallasa	1	2	2	1	0	0	1	7
Macrodistrito Centro	10	8	8	12	14	63	69	184

⁽¹⁾ A partir de la gestión 2004 se construye el registro formal de operativos y empresas monitoreadas.

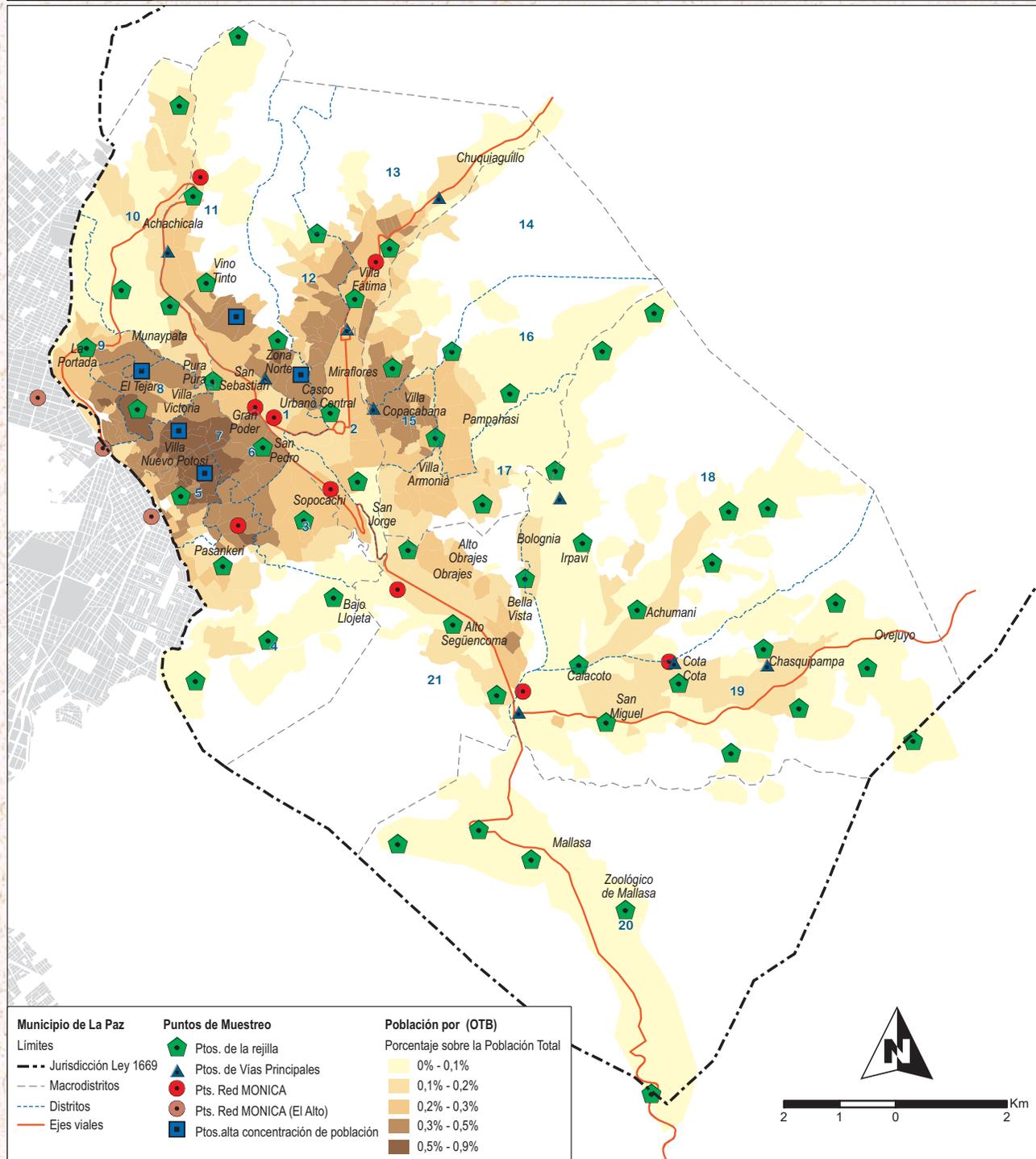
(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
Configuración Espacial de la Red de Puntos para el Monitoreo de la Calidad del Aire
Ubicación de 89 puntos según: Rejilla, Red MONICA, Vías y Población



Nota 1: Red de puntos de monitoreo en el marco del proyecto: "Clasificación espacial y temporal de la mancha urbana del Municipio de La Paz de acuerdo a la Contaminación Atmosférica por Ozono Troposférico y Dióxido de Nitrógeno".

Nota 2: Los Puntos de la Red MONICA El Alto se utilizaron para la interpolación de Dióxido de Nitrógeno y Ozono Troposférico y son adicionales a los 89 puntos.

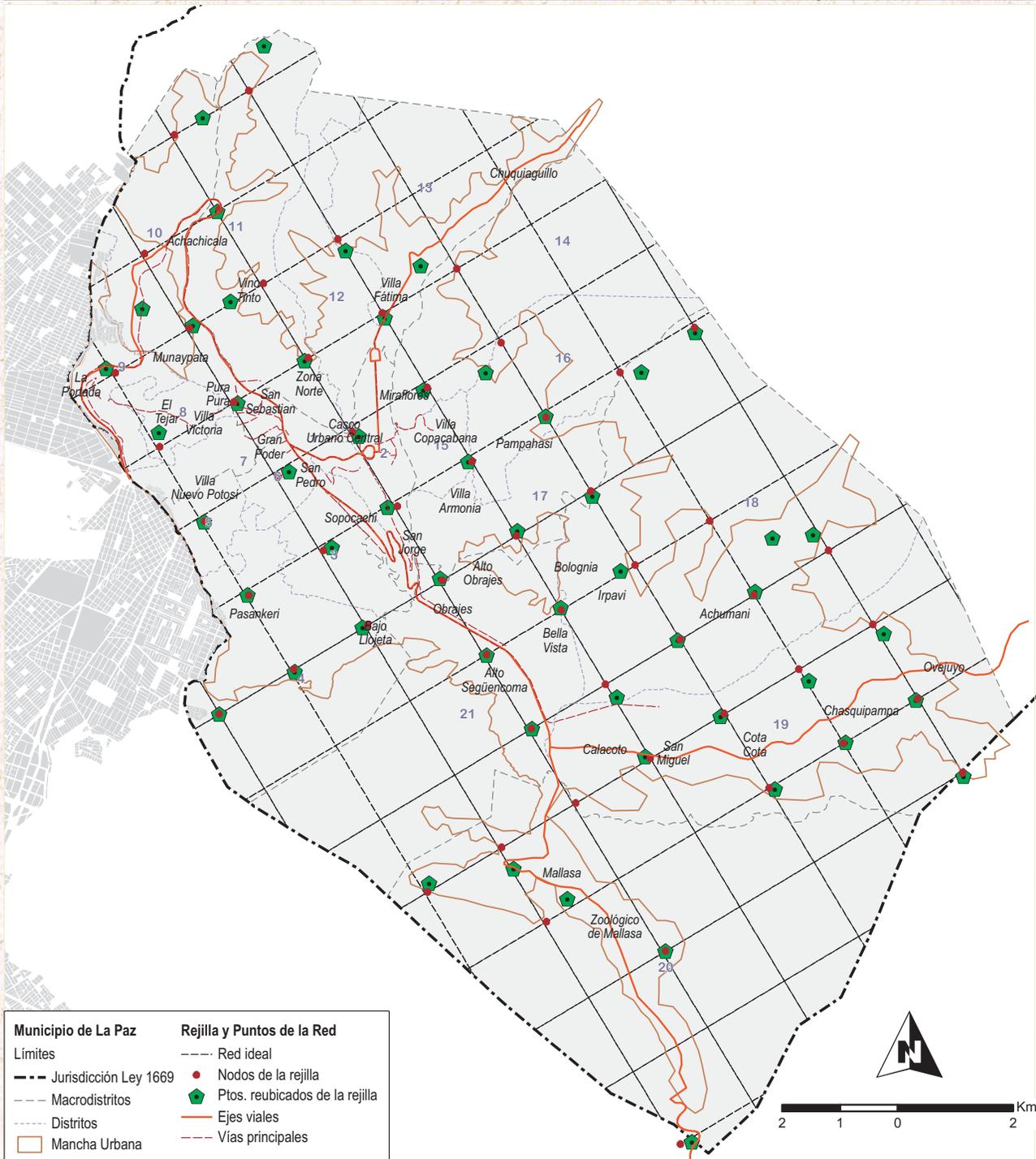
Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Atlas del Municipio de La Paz

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Investigación e Información Municipal - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.01.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
Red de Monitoreo de la Calidad del Aire,
Rejilla para la Ubicación de Puntos de Monitoreo



Nota 1: La rejilla está orientada 60° azimut y la distancia entre vértices es de 1,5 km.

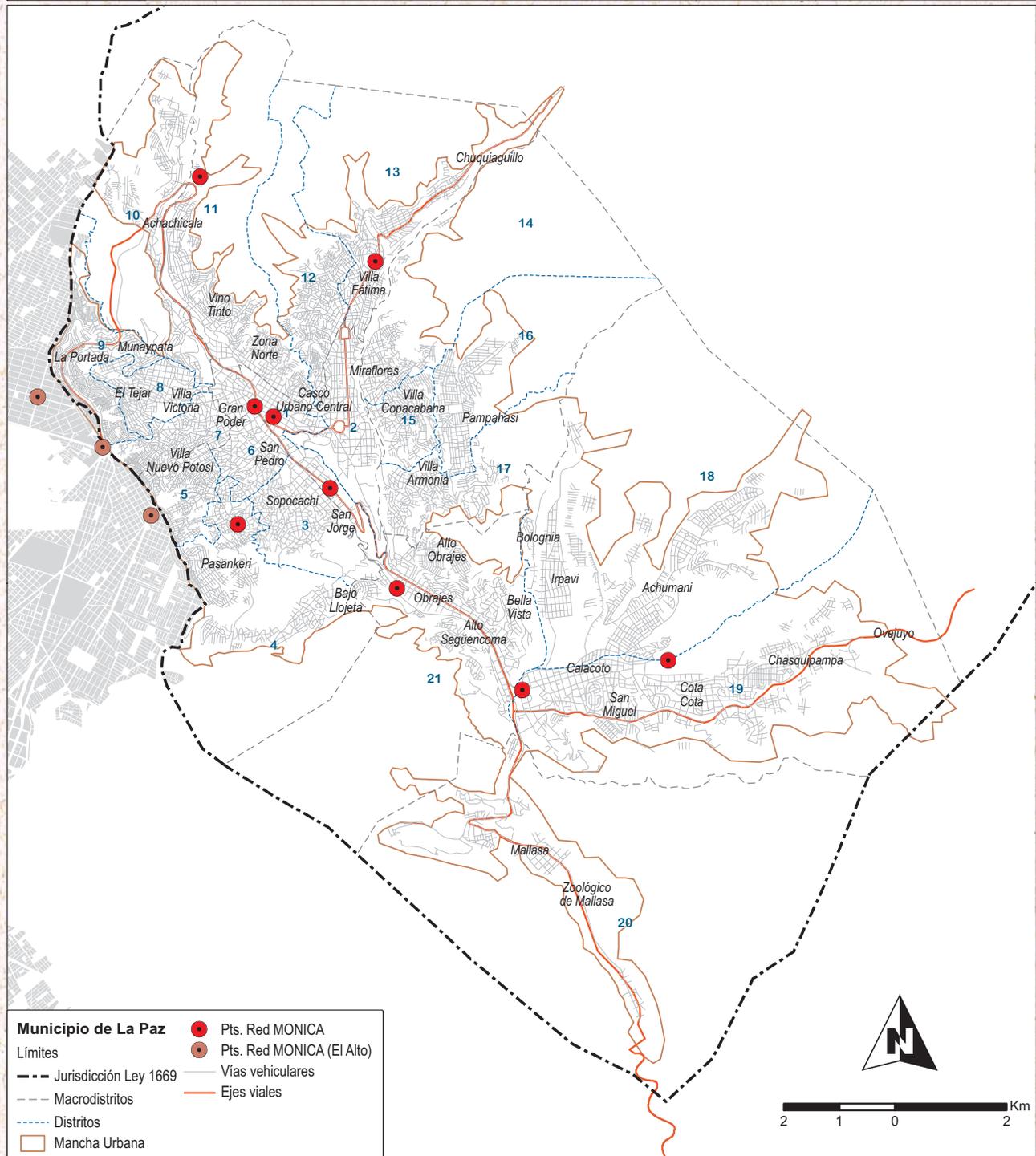
Nota 2: La instalación final de los puntos de muestreo ser realizó en base a la accesibilidad, emplazamiento y seguridad del lugar señalado por los nodos de la rejilla.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA 4.01.02

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
Red de Monitoreo de la Calidad del Aire,
Ubicación de Puntos de Monitoreo de la Red MONICA



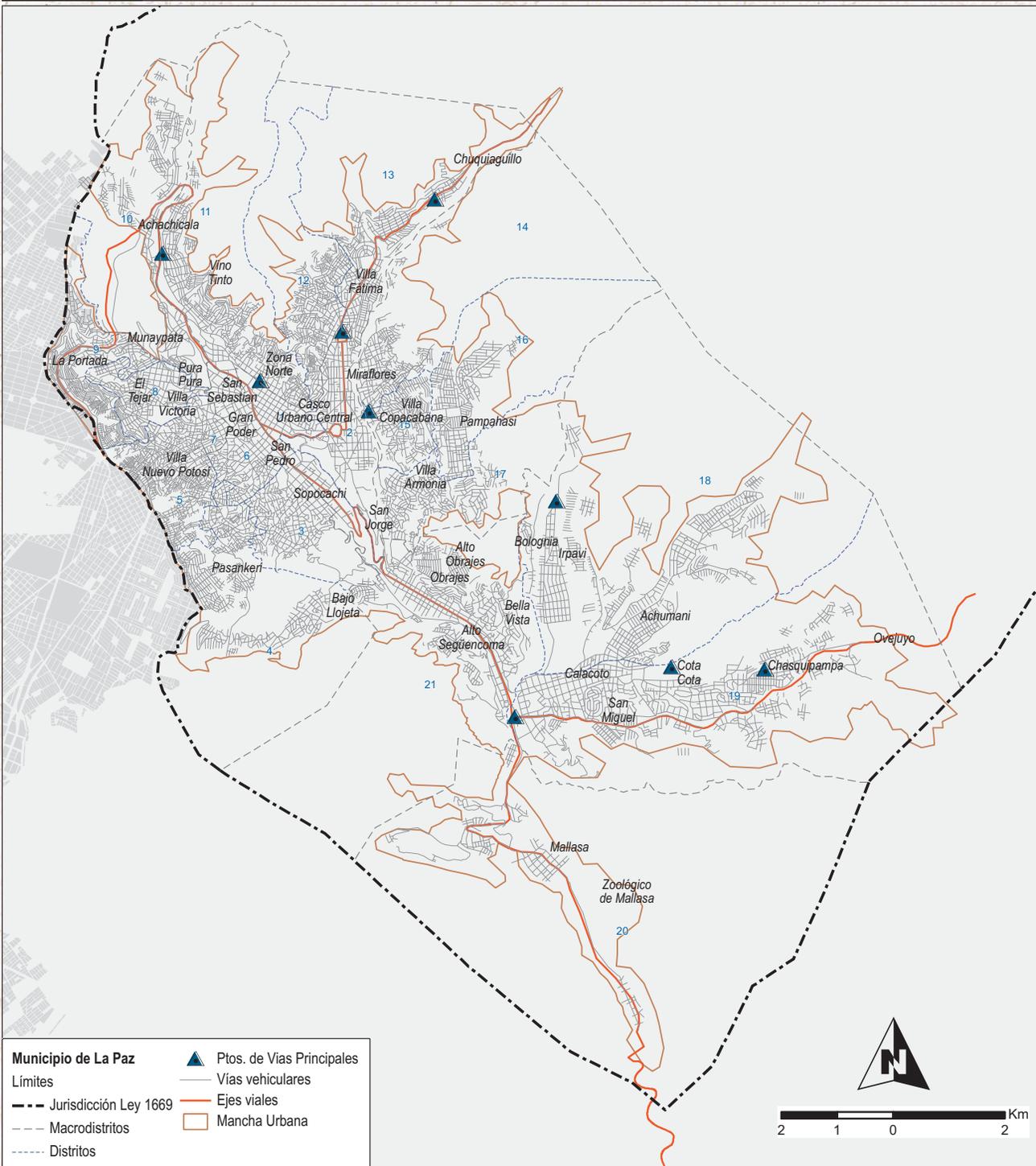
Nota : Selección de puntos de monitoreo de la Red MONICA para la Red de Monitoreo de la calidad del Aire, en el marco del Proyecto AIRE LIMPIO.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.01.03

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
**Red de Monitoreo de la Calidad del Aire,
 Ubicación de Puntos de Monitoreo en Vías**



Nota 1: Selección de puntos de monitoreo de acuerdo a principales vías de circulación vehicular.

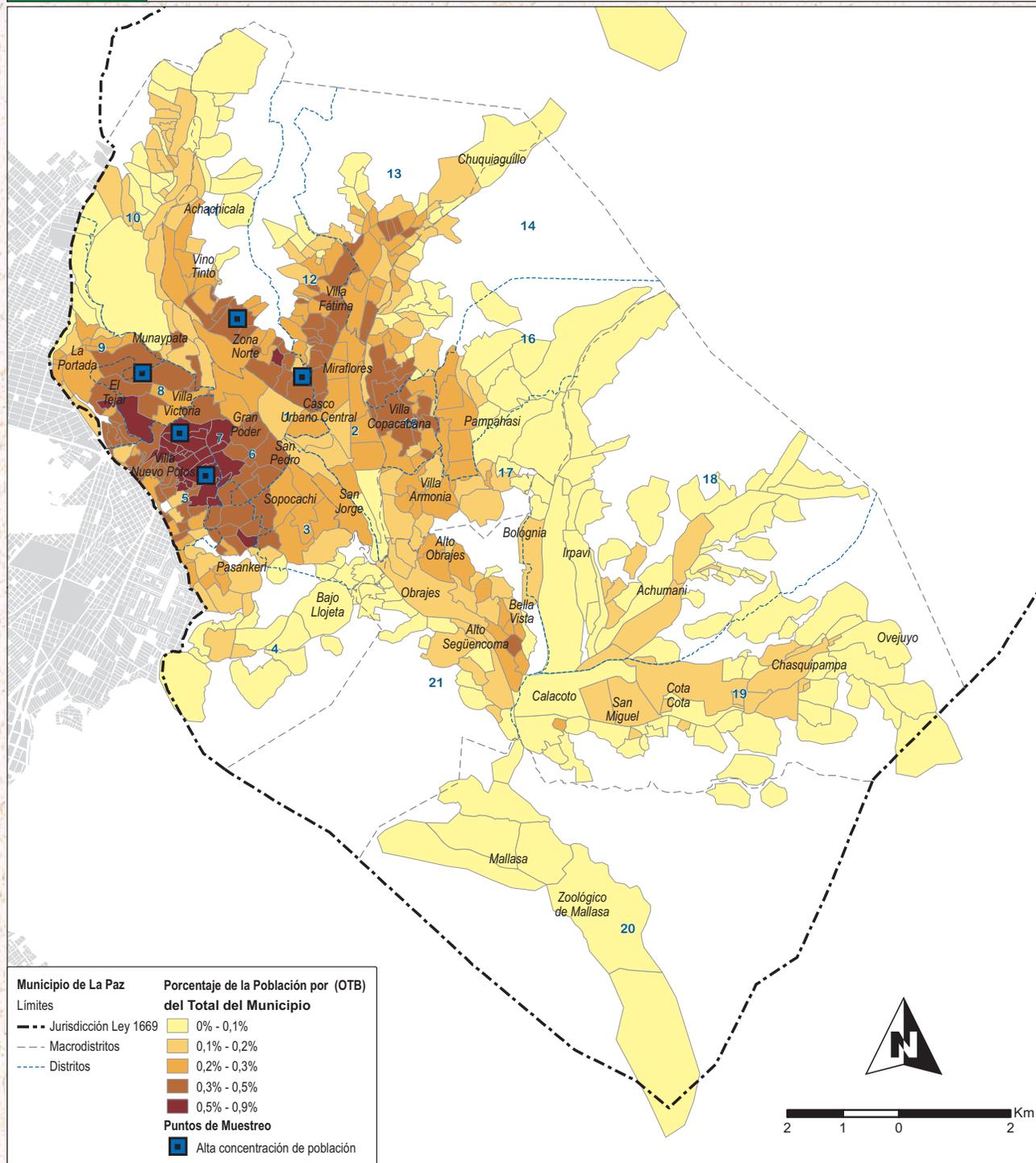
Nota 2: La instalación se desarrolló en el marco del Proyecto "Clasificación espacial y temporal de la mancha urbana del Municipio de La Paz de acuerdo a la Contaminación Atmosférica por Ozono Troposférico y Dióxido de Nitrógeno".

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.01.04

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
Red de Monitoreo de la Calidad del Aire,
Ubicación de Puntos de Monitoreo según la Concentración de la Población



Nota 1: Red de puntos de monitoreo obtenidos en cada Organización Territorial de Base donde la poblacional es muy alta (Porcentaje de la población en el rango de 0.3 % y 0.9 % del total del municipio) según datos del Censo 2001.

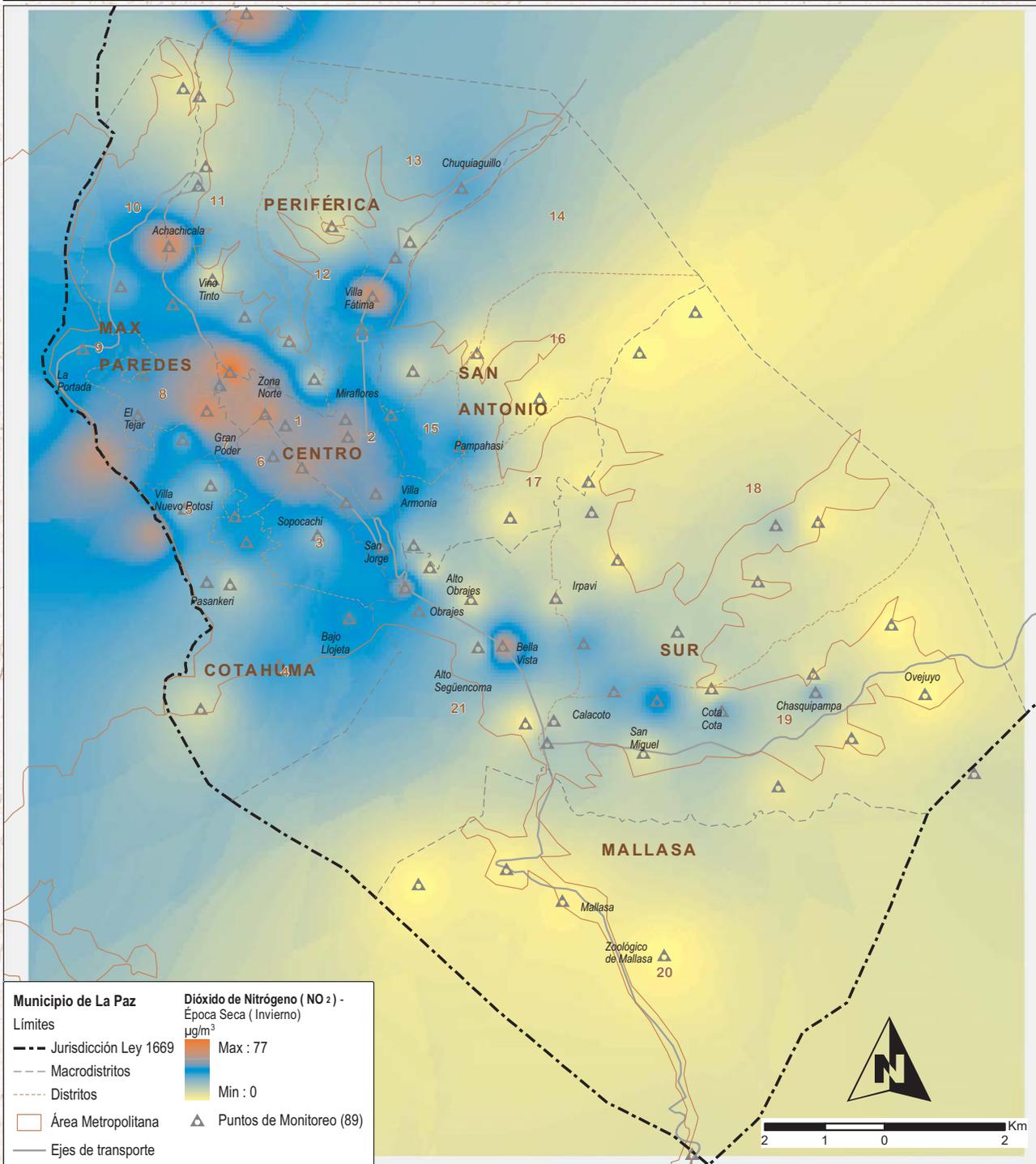
Nota 2: Los límites de OTB's son referenciales .

Fuentes: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo –Dirección de Calidad Ambiental
 Atlas del Municipio de La Paz

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.02.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno
 en Época Seca**



Nota 1: Datos corresponden al Proyecto: "Clasificación espacial y temporal de la mancha urbana del Municipio de La Paz de acuerdo a niveles de Contaminación Atmosférica por Ozono Troposférico y Dióxido de Nitrógeno"

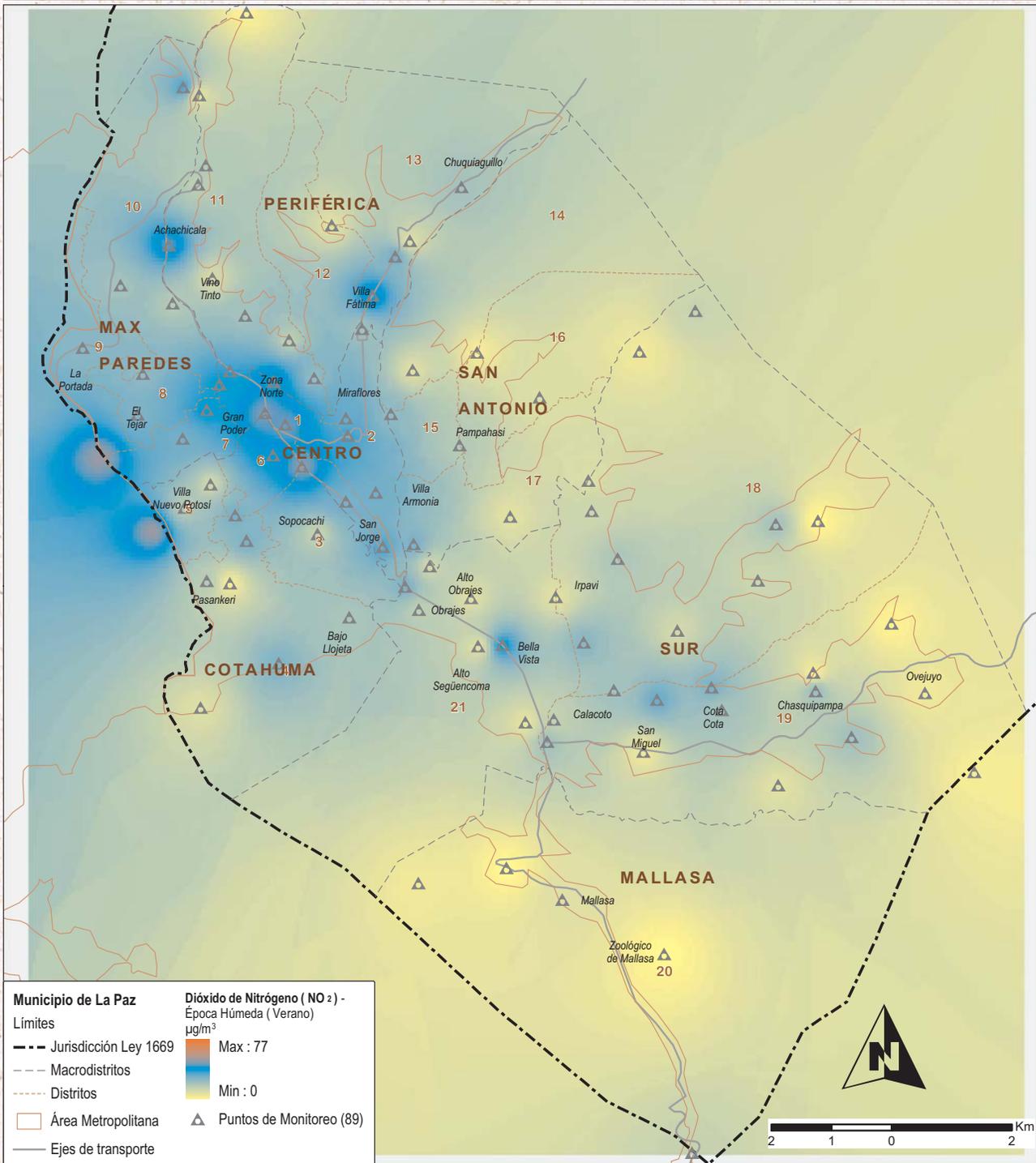
Nota 2: Los niveles de NO₂ son más altos en Invierno, especialmente en el área central. El periodo invernal es seco y más marcado entre mayo y agosto de cada año.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Investigación e Información Municipal - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.02.02

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
**Concentración de Dióxido de Nitrógeno
 en Época Húmeda**



Nota 1: El Proyecto: "Clasificación espacial y temporal de la mancha urbana del Municipio de La Paz de acuerdo a niveles de Contaminación Atmosférica por Ozono Troposférico y Dióxido de Nitrógeno".

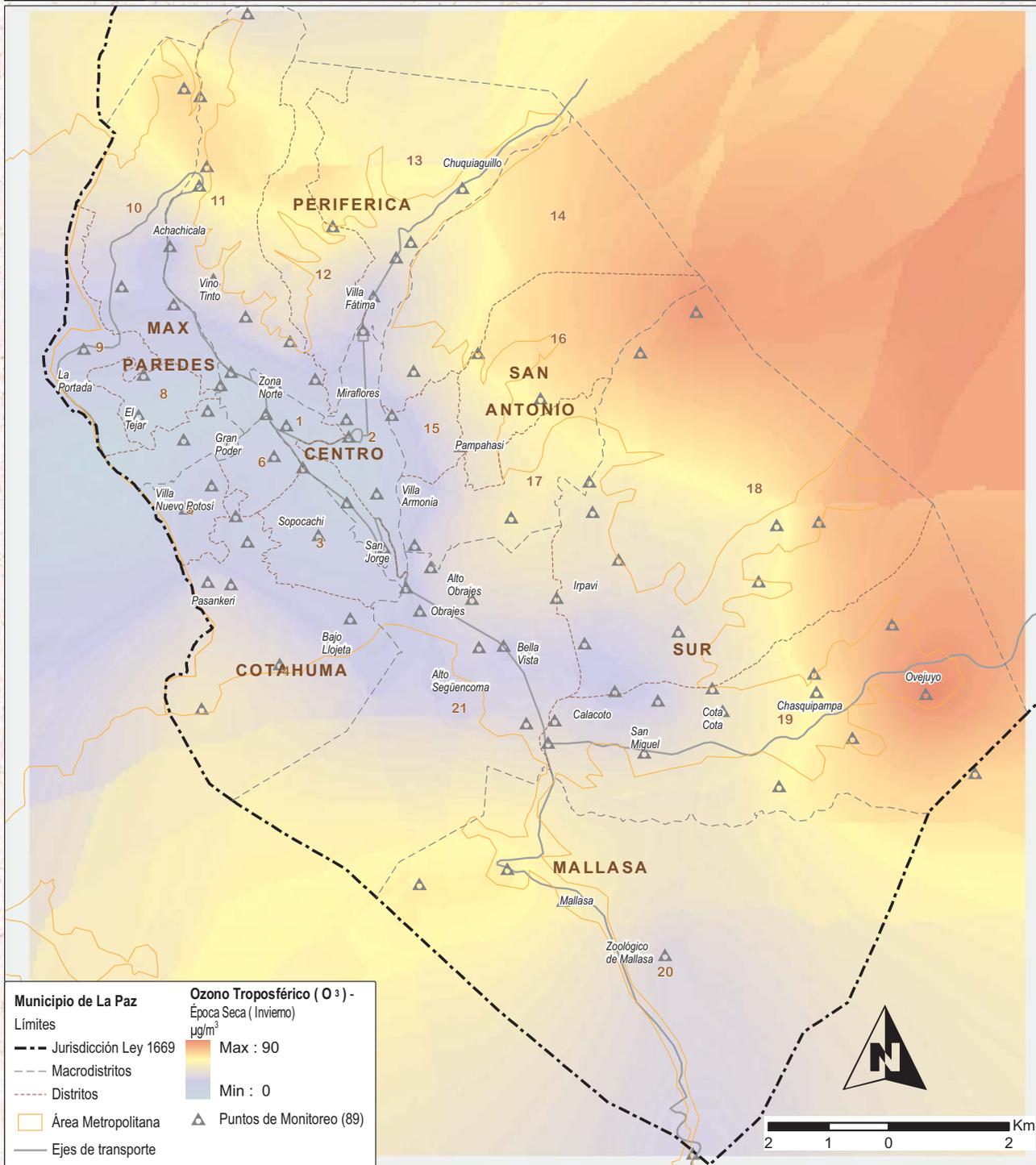
Nota 2: Los niveles de NO₂ disminuyen en verano, especialmente en las laderas. El verano es húmedo y marcado entre Diciembre y Marzo de cada año.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.03.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
**Concentración de Ozono Troposférico
 en Época Seca**



Nota 1: El Proyecto: "Clasificación espacial y temporal de la mancha urbana del Municipio de La Paz de acuerdo a niveles de Contaminación Atmosférica por Ozono Troposférico y Dióxido de Nitrógeno".

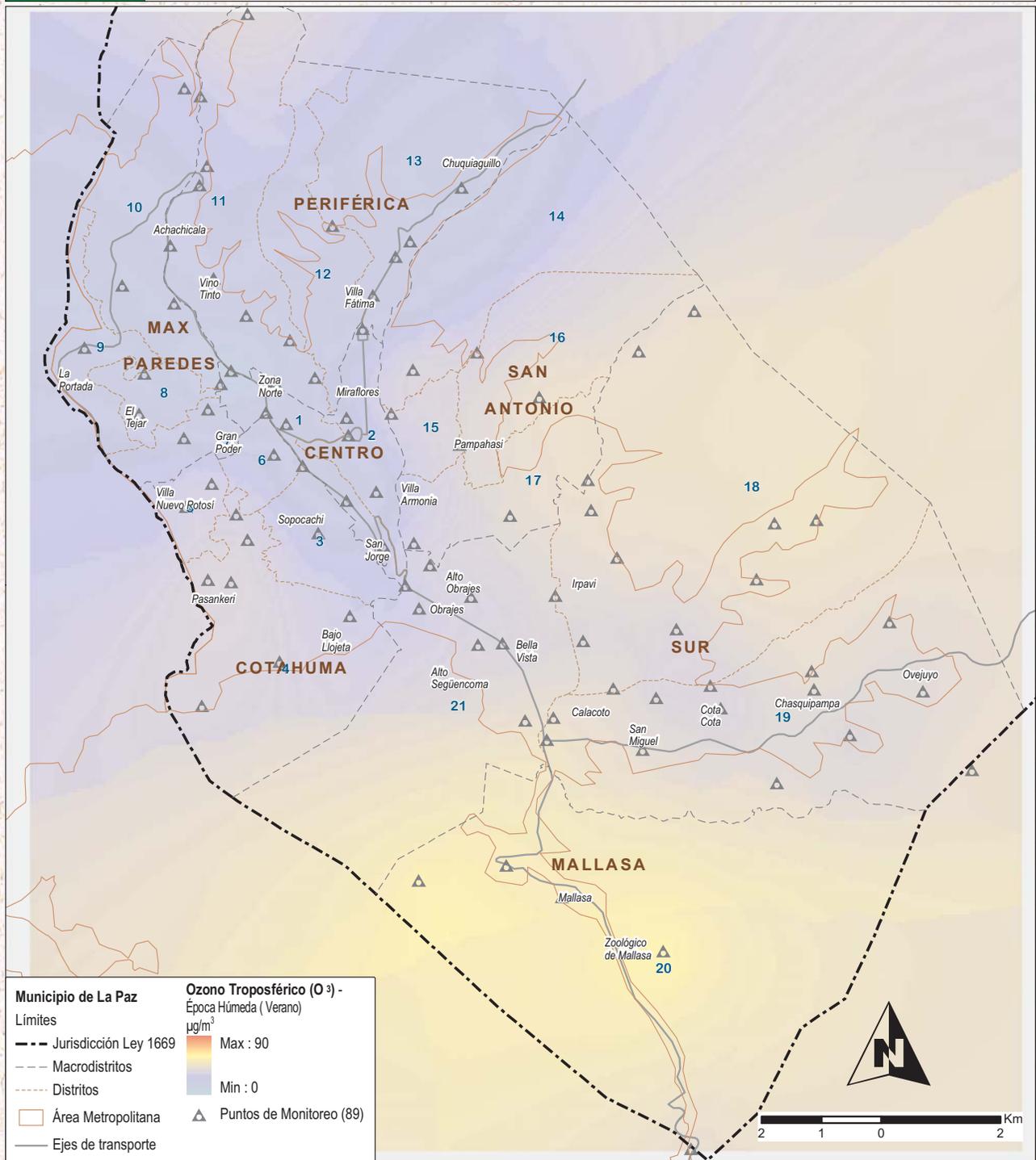
Nota 2: Los niveles de O₃ son altos en invierno, especialmente en las laderas. El periodo de invierno es seco y más marcado entre mayo y agosto de cada año.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.03.02

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
**Concentración de Ozono Troposférico
 en Época Húmeda**



Municipio de La Paz
 Límites

- Jurisdicción Ley 1669
- Macrodistrictos
- Districtos
- Área Metropolitana
- Ejes de transporte

**Ozono Troposférico (O₃) -
 Época Húmeda (Verano)**
 µg/m³

Max : 90
 Min : 0

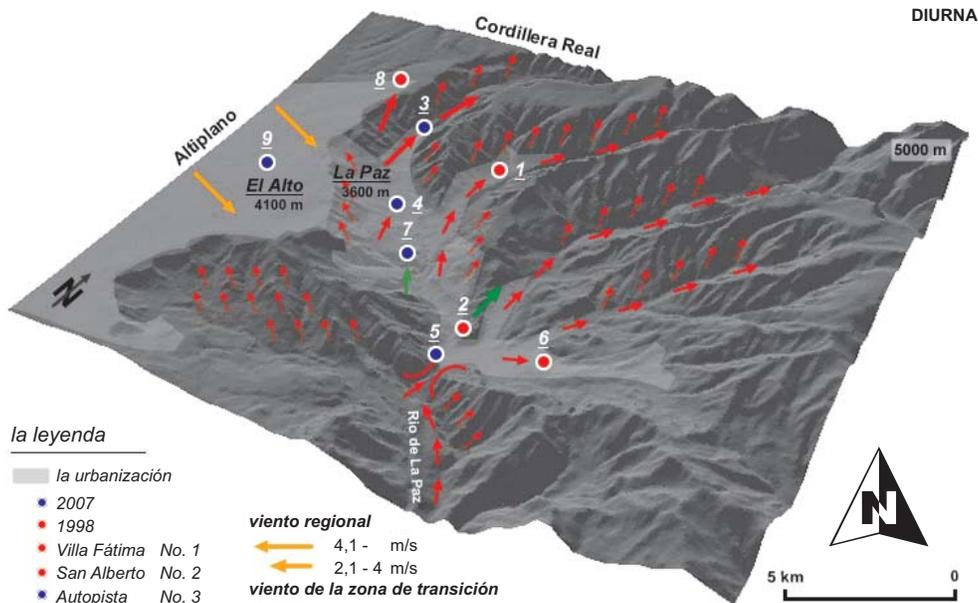
▲ Puntos de Monitoreo (89)

Nota 1: El Proyecto: "Clasificación espacial y temporal de la mancha urbana del Municipio de La Paz de acuerdo a niveles de Contaminación Atmosférica por Ozono Troposférico y Dióxido de Nitrógeno".
Nota 2: Los niveles de O₃ son bajos en verano, especialmente en el centro. El periodo de verano es húmedo y más marcado entre diciembre y marzo de cada año

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental
Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.04.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
Sistema de Vientos de la Ciudad de La Paz
Circulación Diurna y Nocturna



la leyenda

- la urbanización
- 2007
- 1998
- Villa Fátima No. 1
- San Alberto No. 2
- Autopista No. 3
- San Calixto No. 4
- Calacoto No. 5
- Cota Cota No. 6
- Laikacota No. 7
- Epsas No. 8
- Aeropuerto No. 9

viento regional

- ← 4,1 - m/s
- ← 2,1 - 4 m/s

viento de la zona de transición

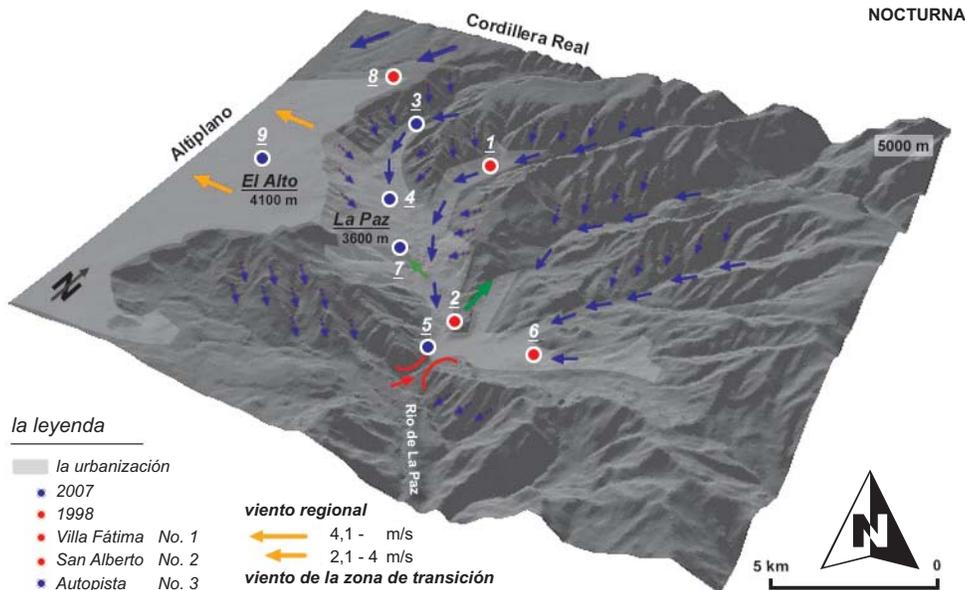
- ← 4,1 - m/s
- ← 2,1 - 4 m/s
- ← 0,6 - 2 m/s

viento ascendente del valle

- ← 2,1 - 4 m/s
- ← 0,6 - 2 m/s

viento ascendente hacia la ladera

- ← el esquema



la leyenda

- la urbanización
- 2007
- 1998
- Villa Fátima No. 1
- San Alberto No. 2
- Autopista No. 3
- San Calixto No. 4
- Calacoto No. 5
- Cota Cota No. 6
- Laikacota No. 7
- Epsas No. 8
- Aeropuerto No. 9

viento regional

- ← 4,1 - m/s
- ← 2,1 - 4 m/s

viento de la zona de transición

- ← 4,1 - m/s
- ← 2,1 - 4 m/s
- ← 0,6 - 2 m/s

viento descendente de la montaña

- ← 2,1 - 4 m/s
- ← 0,6 - 2 m/s

viento ascendente del valle

- ← 0,6 - 2 m/s

viento descendente de la ladera

- ← el esquema

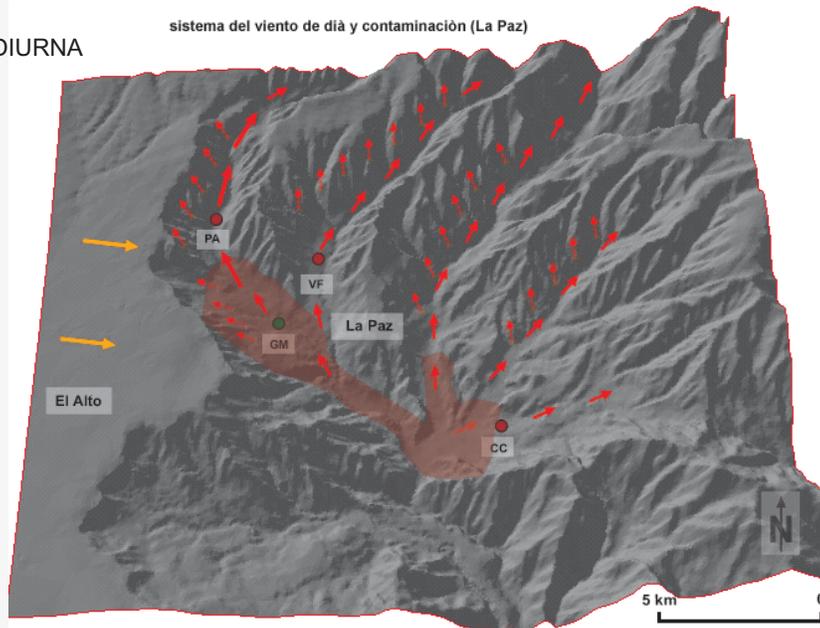
Fuente: Universidad Karl Franzens de Graz, Austria
 Universidad Mayor de San Andrés - Instituto de Ecología e Ingeniería Ambiental
 Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.04.02

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
Sistema de Vientos de la Ciudad de La Paz
Contaminación Diurna y Nocturna

DIURNA

sistema del viento de día y contaminación (La Paz)



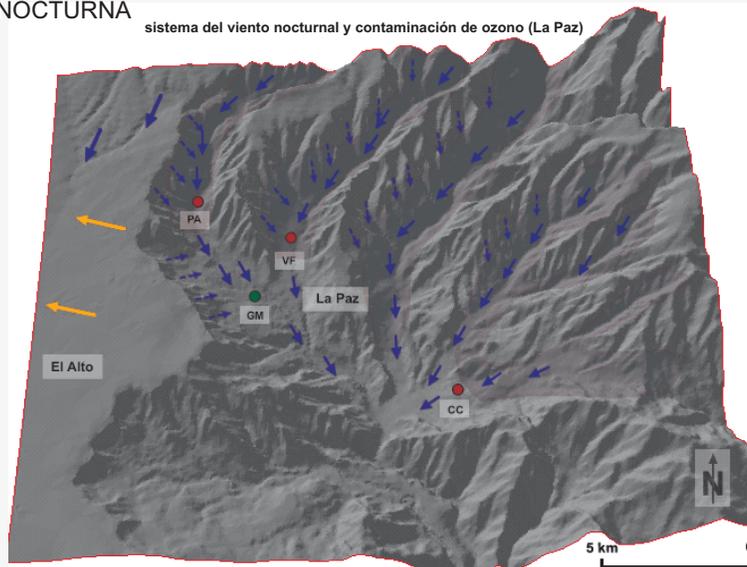
- | | | |
|--|---------------------------------------|--|
| viento ascendente del valle
2,1 - 4 m/s
0,6 - 2 m/s | viento regional
2,1 - 4 m/s | muestreadores pasivos
analizador automático |
| viento ascendente hacia la ladera
el esquema | | masa de aire contaminada (con sustancias de precursor) |

PUNTOS DE MEDICIÓN

VF = Villa Fátima
 GM = Garaje Municipal
 PA = Plan Autopista
 CC = Cota Cota

NOCTURNA

sistema del viento nocturnal y contaminación de ozono (La Paz)

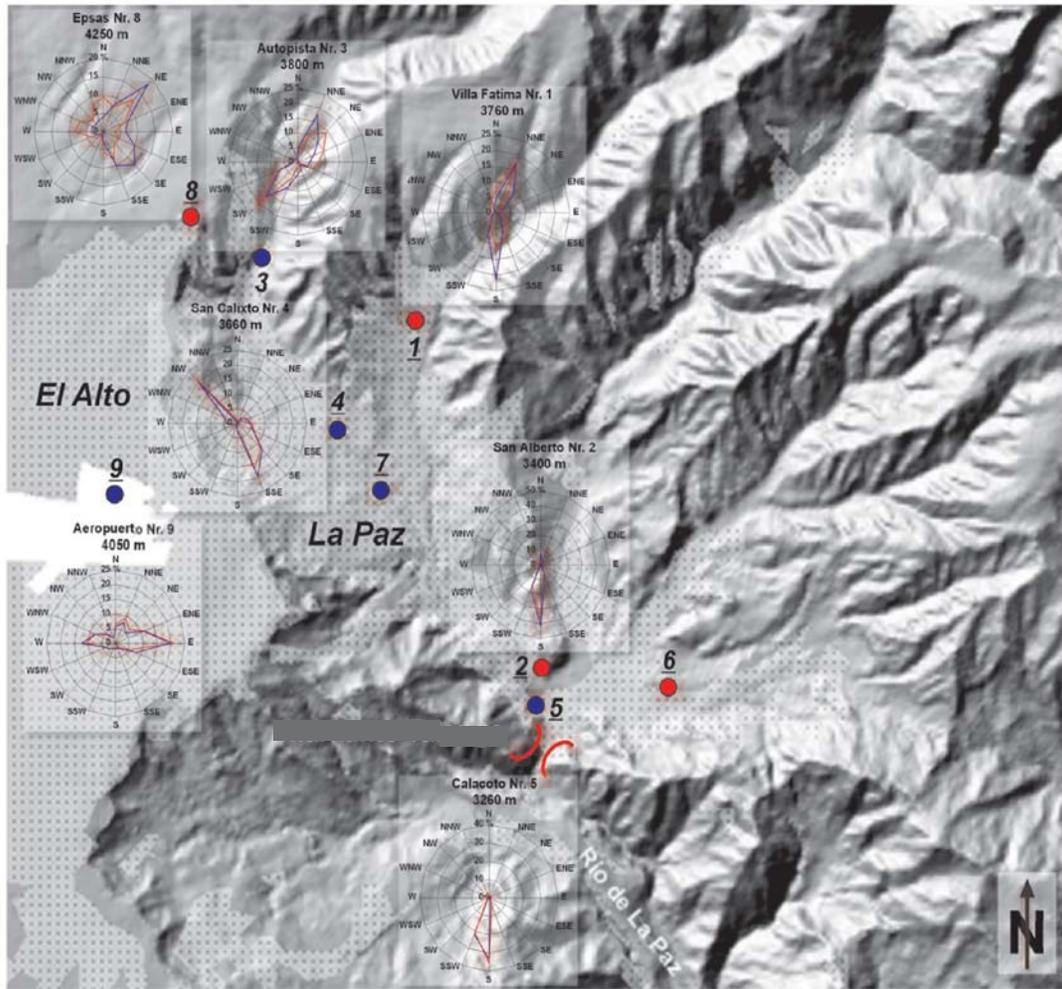


- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| viento descendente de la montaña
2,1 - 4 m/s
0,6 - 2 m/s | viento regional
2,1 - 4 m/s | muestreadores pasivos
analizador automático |
| viento descendente de la ladera
el esquema | | masa de aire contaminada (con ozono) |

Fuente: Universidad Karl Franzens de Graz, Austria
 Universidad Mayor de San Andrés - Instituto de Ecología e Ingeniería Ambiental
 Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.04.03

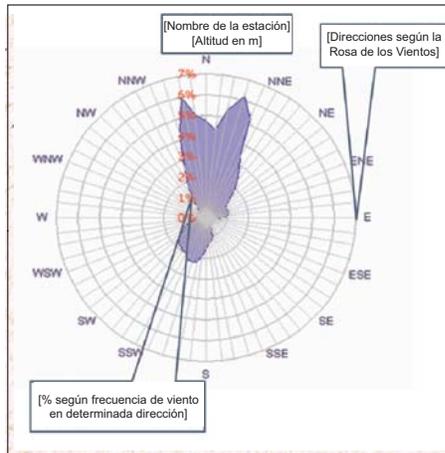
Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
Estaciones de Medición del Viento y Temperatura para Climatología Urbana,
en las Ciudades de La Paz y El Alto



la leyenda

- la urbanización
- periodo de medición 2007
- periodo de medición 1998
- Agosto
- Septiembre

Villa Fátima No. 1	Calmas Ago. 21,4 % Calmas Sep. 19,9 %
San Alberto No. 2	Calmas Ago. 5,3 % Calmas Sep. 9,1 %
Autopista No. 3	Calmas Ago. 5,9 % Calmas Sep. 6,3 %
San Calixto No. 4	Calmas Ago. 17,9 % Calmas Sep. 14,1 %
Calacoto No. 5	Calmas Ago. 15,5 % Calmas Sep. 8,3 %
Cota Cota No. 6	Calmas Ago. 33,7 % Calmas Sep. 25,3 %
Laikacota No. 7	
Epsas No. 8	Calmas Ago. 3,0 % Calmas Sep. 3,2 %
Aeropuerto No. 9	Calmas Ago. 2,2 % Calmas Sep. 1,4 %



Direcciones del Viento
(Rosa de los vientos)

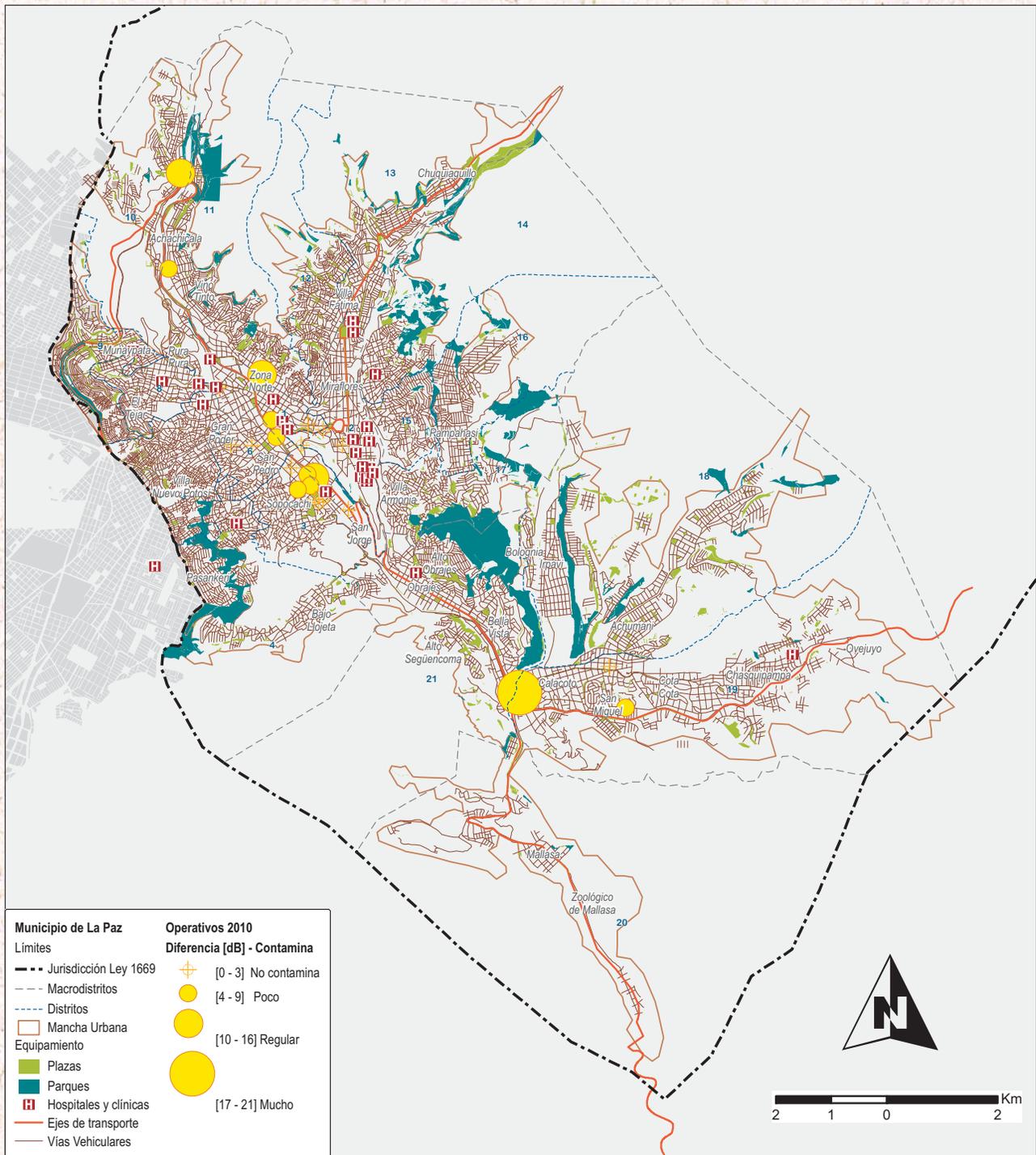
- N : Norte
- NE : Noreste
- E : Este
- SE : Sureste
- S : Sur
- SW : Suroeste
- W : Oeste
- NW : Noroeste
- NNE : Normoreste
- ENE : Estenoreste
- ESE : Estesureste
- SSE : Sursureste
- SSW : Sursuroeste
- WSW : Oestesuroeste
- WNNW : Oestenoroeste
- NNW : Normoroeste

Calmas [mes] [% de frecuencia por mes]
Calma : Periodo cuando la velocidad del viento es igual a cero (0)

Fuente: Universidad Karl Franzens de Graz, Austria
Universidad Mayor de San Andrés - Instituto de Ecología e Ingeniería Ambiental
Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 04.05

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
**Mapa de Contaminación Acústica de Fuentes Fijas,
 según Demandas, 2010**



Nota: Diferencia sonora en decibeles (dB) que produce contaminación acústica a partir de un valor mayor a 3 dB.
 Solo fueron georeferenciados con medición *in situ*. En 2010 se hicieron en total 207 operativos.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal

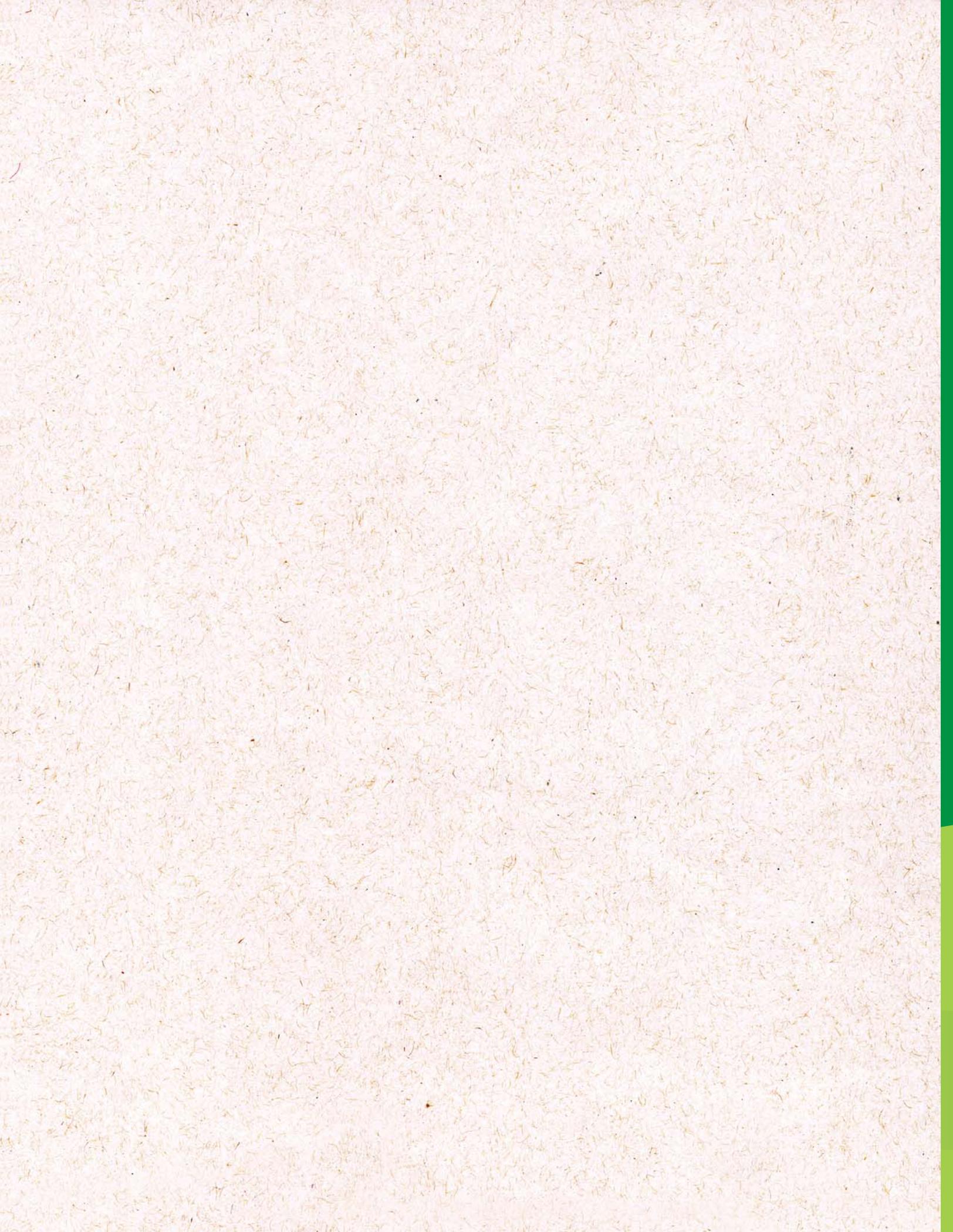




Foto: Laguna de Zongo; archivo DCA

CAPÍTULO 5

RECURSOS HÍDRICOS

5.1

Disponibilidad

CUADRO N° 05.01.01**MUNDO: DISPONIBILIDAD DE AGUA DULCE PER CÁPITA ⁽¹⁾ ⁽²⁾, 2050 (PROY)****(En millones de habitantes y metros cúbicos por habitantes-año)**

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	AÑO				
		1970	1990	2010	2030 (Proy)	2050 (Proy)
Población	millones de habitantes	3.700	5.400	6.800	8.500	9.500
Disponibilidad	m ³ /hab-año	9.100	6.500	5.000	4.100	3.800
Tensión hídrica ⁽³⁾	m ³ /hab-año	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Escasez de agua ⁽⁴⁾	m ³ /hab-año	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Nota: Tensión hídrica y escasez están en relación directa entre la población y la disponibilidad, son valores límite en función al consumo per cápita.

⁽¹⁾ Datos de 2030 y 2050: proyecciones presentadas en la fuente de referencia.

⁽²⁾ La tendencia de la disponibilidad está en función del incremento poblacional.

⁽³⁾ Abastecimiento de agua dulce per cápita menor a 1.700 m³/hab-año.

⁽⁴⁾ Abastecimiento de agua dulce per cápita menor a 1.000 m³/hab-año.

(Proy): Proyección

Fuente: "El Agua de los Andes, Un Recurso Clave para el Desarrollo e Integración de la Región", documento de investigación realizado a solicitud de la Secretaría General de la Comunidad Andina, con fecha de edición: Julio 2010. Adaptado de Schiklomanov, I. A and J. C Rhodda (2003). World Water Resources at the Beginning of the 21st Century. Cambridge University Press, Cambridge

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.01.02**MUNDO: LAGOS MÁS GRANDES, 2010****(En kilómetros cuadrados)**

LAGO	UBICACIÓN	EXTENSIÓN (km ²)
Mar Caspio	Azerbaiyán-Irán-Kazajistán-Rusia-Turkmenistán	371.000
Superior	EUA-Canadá	82.000
Lago Victoria	Uganda, Tanzania y Kenia	69.482
Huron	EUA-Canadá	59.570
Michigan	EUA	57.800
Tanganica	Burundi-Tanzania- Zaire-Zambia	32.892
Baikal	Rusia	31.500
Gran Lago del Oso	Canadá	31.153
Nyasa	Malawi-Mozambique-Tanzania	29.604
Gran Lago del Esclavo	Canadá	28.570
Erie	EUA-Canadá	25.667
Winnipeg	Canadá	24.390
Ontario	EUA-Canadá	19.010
Chad	Camerún-Chad-Niger-Nigeria	17.800
Ladoga	Rusia	17.678
Mar de Aral	Kazajistán-Uzbekistán	17.435
Baljash	Kazajistán	17.250
Maracaibo	Venezuela	13.300
Bagweulu	Zambia	9.800
Onega	Rusia	9.720
Lago Cocibolca	Nicaragua	8.624
Titicaca	Perú-Bolivia	8.562
Mar Chiquita	Argentina	6.000
Merin	Uruguay-Brasil	3.750
Sap	Camboya	2.590
Poopó	Bolivia	2.337

Nota: Los datos presentados no sufren variaciones significativas en períodos hidrológicos menores a 30 años.

km²: Kilómetros cuadrados

EUA: Estados Unidos de América

Fuente: Publicación Geografía, "La Guía 2000" con datos actualizados al 2010

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.01.03**MUNDO: ACUÍFEROS MÁS GRANDES, 2008**
(En miles de millones de metros cúbicos)

ACUÍFERO	UBICACIÓN	MILES DE MILLONES DE M ³
Acuífero de Areniscas de Nubia	África: Parte Oriental del Desierto del Sahara (Libia, Egipto, Chad y Sudán)	75
Acuífero del Norte del Sahara	África: Argelia y Túnez	60
Sistema Acuífero Guaraní	Sud América: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay	37
Gran Cuenca Artesiana	Sud Oeste de Australia	20
Acuífero Altas Planicies	Estados Unidos	15
Acuífero del Norte de China	China	5

m³: Metros Cúbicos

Fuente: International Groundwater Resources Assessment Centre, 2008

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.01.04**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EL AGUA RECURSO HÍDRICO RENOVABLE ⁽¹⁾, 2010**
(En kilómetros y metros cúbicos al año)

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	CARIBE	MÉXICO	AMÉRICA CENTRAL	ANDES	BRASIL	AMÉRICA DEL SUR
Total de Recurso Hídrico Renovable disponible en un año	km ³ /año	100	800	800	6.000	9.000	2.000
Total de Recurso Hídrico Renovable disponible por persona en un año	m ³ /año	2.000	3.500	3.500	22.000	29.500	7.000

Nota: No se consideran los países: Guyana, Guyana Francesa y Surinam, pues su oferta de agua por habitante es superior a 300.000 m³/año.⁽¹⁾ La renovación del recurso hídrico está relacionada con el ciclo hidrológico.

GEO ALC 3: Evaluación sobre la situación del medio ambiente de la región

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

AQUASTAT: Sistema de la formación sobre el Uso del Agua en la Agricultura y el Medio Rural

km³/año: Kilómetros cúbicos al añom³/año: Metros cúbicos al año

Fuente: GEO ALC 3, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2010. Adaptado con datos de: UNEP, FAO, AQUASTAT, y otros

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

5.2

Producción

CUADRO N° 05.02.01**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN REPRESAS, 2000 - 2009 (p)**
(En metro cúbicos)

REPRESAS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	37.402.937	62.099.772	65.993.503	65.211.761	66.806.220	65.636.300	67.570.517	68.118.539	68.302.195	34.142.834
Pampahasi	17.140.818	17.331.530	18.109.350	17.134.093	18.126.907	18.336.417	18.667.626	19.235.494	18.931.603	9.282.618
El Alto	2.553.723	28.479.027	29.199.293	29.795.801	29.791.902	28.664.560	29.582.190	29.556.675	29.894.798	15.033.532
Tiata	2.591.515	1.322.120	1.260.351	1.101.398	1.977.342	2.982.064	3.433.449	3.229.857	3.219.022	2.150.933

Nota: Debido al comportamiento climático actual la proyección de valores 2010 no corresponde, es preciso conocer los datos oficiales a cargo de EPSAS.

EPSAS: Empresa Pública y Social de Agua y saneamiento

(p): Preliminar

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento (EPSAS) presentación "Plan Maestro para las ciudades de La Paz y El Alto 2009"

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.02.02**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN CIUDAD, 1997 - 2009 (p)**
(En metros cúbicos por año)

CIUDAD	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	64.242.453	65.832.500	63.506.762	60.402.937	62.099.772	65.993.503	65.211.761	66.806.220	65.636.300	67.570.517	68.118.539	68.302.195	67.463.009
La Paz	44.604.119	45.115.310	43.781.990	39.923.816	40.842.333	44.293.647	43.253.302	43.974.547	42.589.044	43.429.535	44.199.010	44.156.814	43.333.830
El Alto	19.638.334	20.717.190	19.724.772	20.479.121	21.257.439	21.699.856	21.958.459	22.831.673	23.047.256	24.140.982	23.919.530	24.145.381	24.129.179

(p): Preliminar

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento (EPSAS)

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 05.02.03

MUNICIPIO DE LA PAZ : PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, SEGÚN PLANTA, 1997 - 2009 (p)

(En metros cúbicos al año)

ÁREA	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	64.242.453	65.832.500	63.506.762	60.402.937	62.099.772	65.993.503	65.211.761	66.806.220	65.636.300	67.570.517	68.118.539	68.302.195	67.463.009
Achachicala	21.459.055	20.493.900	18.211.055	15.116.881	14.967.095	17.424.509	17.180.469	16.910.069	15.653.259	15.887.252	16.096.513	16.256.772	15.317.286
Pampahasi	15.486.160	16.603.400	17.968.653	17.140.818	17.331.530	18.109.350	17.134.093	18.126.907	18.336.417	18.667.626	19.235.494	18.931.603	18.992.644
Ladera	25.529.680	26.726.700	25.340.940	25.553.723	28.479.027	29.199.293	29.795.801	29.791.902	28.664.560	29.582.190	29.556.675	29.894.798	30.079.666
Meseta	1.767.558	2.008.500	1.986.114	2.591.515	1.322.120	1.260.351	1.101.398	1.977.342	2.982.064	3.433.449	3.229.857	3.219.022	3.073.413

(p): Preliminar

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento (EPSAS)

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

5.3

Consumo

CUADRO N° 05.03.01

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PAÍSES QUE EXTRAEN CON MAYOR INTENSIDAD EL RECURSO HÍDRICO PARA SUS PROCESOS INDUSTRIALES, 2010 (p)
(En kilómetros cúbicos por año)

DESCRIPCIÓN	RECURSOS HÍDRICOS PARA PROCESOS INDUSTRIALES
Argentina	2,70
Bolivia	0,10
Brasil	10,80
Chile	3,20
Colombia	0,40
Costa rica	0,50
Ecuador	7,40
El Salvador	0,30
Guatemala	0,40
Honduras	0,15
México	4,80
Nicaragua	0,10
Panamá	0,10
Paraguay	0,10
Perú	2,20
Trinidad y Tobago	0,15
Uruguay	0,10
Venezuela	0,60

(p): Preliminar

Fuente: "Perspectivas del Medio Ambiente, América Latina y El Caribe, GEO ALC 3, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2010. Adaptado con datos de UNESCO-WWAP, 2006

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.03.02

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: CONSUMO ANUAL DE AGUA POR EL TOTAL DE HABITANTES, 2008
(En kilómetros cúbicos por año)

DESCRIPCIÓN	CARIBE	MESOAMÉRICA	ANDES	BRASIL	GUYANA	AMÉRICA DEL SUR
Consumo anual de agua	3,00	8,00	7,00	12,00	0,50	4,00
Total de Recurso Hídrico Renovable disponible en un año	100	700	5.300	8.200	100	1.800

Nota: Se realiza un cálculo directo a partir del promedio de 150 litros/persona/día por del número de personas por país y los 365 días calendario, y su relación con el Total de Recurso Hídrico Renovable (TRWR, por su sigla en inglés) disponible (km³/año) para el conjunto de países de la región América Latina y el Caribe (ALC): Caribe: Antigua y Barbuda, Barbados, Cuba, Dominica, República Dominicana, Granada, Haití, Jamaica, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Trinidad y Tobago; Mesoamérica: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá; Sudamérica; Andes: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela; Guyana: Guyana, Guyana Francesa y Surinam; Brasil; Sur del Continente: Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay.

GEO ALC 3: Evaluación sobre la situación del medio ambiente de la región

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

AQUASTAT: Sistema de la formación sobre el Uso del Agua en la Agricultura y el Medio Rural

Fuente: Perspectivas del Medio Ambiente, América Latina y El Caribe, GEO ALC 3, PNUMA, 2010. Adaptado con datos de: SUDAM/OEA, 1998;

IDEAM, s.f.; The World's Water, 2001; UNEP y otros, 2002; FAO, 2003; FAO-AQUASTAT, 2004; OMS-UNICEF, 2007; INE, 2008

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.03.03**BOLIVIA: NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA, SEGÚN CIUDAD CAPITAL Y TIPO DE SERVICIO, 2004 - 2008 (p)**

(En número de conexiones)

CIUDAD/ TIPO DE SERVICIO	2004	2005	2006	2007	2008 (p)
Sucre					
Doméstico	27.205	28.696	29.787	31.134	32.734
Comercial	1.357	1.410	1.454	1.436	1.461
Industrial	19	19	19	17	25
Oficial	481	502	534	554	540
La Paz					
Doméstico	217.698	226.618	239.867	250.502	260.026
Comercial	13.763	13.122	12.673	12.302	12.021
Industrial	527	478	470	446	480
Oficial	1.485	1.646	1.762	1.872	1.984
Cochabamba					
Doméstico	59.438	60.437	62.421	64.575	66.261
Comercial	5.218	5.447	5.207	5.382	5.481
Industrial	829	835	794	828	836
Oficial	532	530	502	428	446
Oruro					
Doméstico	32.239	33.294	34.531	38.859	40.902
Comercial	1.722	1.742	1.762	1.834	1.849
Industrial	87	97	103	102	106
Oficial	514	530	588	638	689
Potosí					
Doméstico	15.104	16.355	15.034	17.425	18.982
Comercial	474	514	470	505	528
Industrial	37	40	35	38	36
Oficial	128	133	138	154	184
Tarija					
Doméstico	12.995	13.161	14.466	15.606	15.971
Comercial	439	462	546	585	630
Industrial	20	17	21	20	18
Oficial	60	65	77	196	365
Santa Cruz					
Doméstico	110.714	115.795	118.756	123.987	129.043
Comercial	18.199	18.205	19.486	19.397	20.345
Industrial	368	384	381	389	437
Oficial	973	975	1.029	1.042	1.152
Trinidad					
Doméstico	4.348	7.169	7.051	7.215	7.346
Comercial	292	349	407	462	460
Industrial	2	3	4	5	4
Oficial	113	140	159	163	166

(p): Preliminar

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 05.03.04

BOLIVIA: CONSUMO DE AGUA POTABLE, SEGÚN CIUDAD CAPITAL Y TIPO DE SERVICIO, 1999 - 2008 (p)
(En miles de metros cúbicos)

CIUDAD/TIPO DE SERVICIO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (p)
Total	98.344	101.994	101.628	104.753	110.878	114.681	119.428	123.550	128.207	132.239
Sucre	5.193	5.135	5.162	5.247	5.409	5.628	5.756	6.051	6.351	6.495
Doméstico	4.078	4.100	4.150	4.259	4.385	4.628	4.760	5.019	5.232	5.390
Comercial	281	253	246	237	239	239	243	254	273	264
Industrial	200	131	93	73	72	73	61	56	63	61
Oficial	634	651	673	678	713	688	692	722	783	780
La Paz	41.555	42.764	41.447	41.996	43.195	44.108	45.271	46.316	46.368	47.428
Doméstico	31.482	33.211	32.063	32.542	33.973	34.760	35.999	36.997	37.334	38.159
Comercial	5.281	5.129	5.030	5.167	5.027	4.997	4.937	4.814	4.726	4.652
Industrial	1.762	1.716	1.829	1.794	1.639	1.660	1.599	1.702	1.572	1.621
Oficial	3.030	2.708	2.525	2.493	2.556	2.691	2.736	2.803	2.736	2.996
Cochabamba	11.260	11.840	12.314	12.949	13.298	13.887	14.928	15.181	15.232	15.745
Doméstico	9.291	9.854	10.344	10.811	11.080	11.369	12.140	12.307	12.410	12.744
Comercial	1.421	1.407	1.365	1.495	1.561	1.849	2.026	2.058	2.097	2.275
Industrial	165	165	162	166	162	183	191	180	183	194
Oficial	383	414	443	477	495	486	571	636	542	532
Oruro	3.444	4.232	4.681	4.834	4.994	4.255	4.503	4.822	5.051	5.389
Doméstico	2.152	2.632	2.892	3.105	3.543	2.977	3.119	3.355	3.429	3.635
Comercial	578	778	827	732	660	594	648	686	742	778
Industrial	249	216	256	211	154	154	161	187	253	296
Oficial	465	606	706	786	637	530	575	594	627	680
Potosí	1.338	1.318	1.382	2.095	2.895	2.555	2.744	4.209	5.904	5.889
Doméstico	1.095	1.047	1.128	1.543	2.215	1.875	2.100	2.914	4.488	4.268
Comercial	111	113	118	172	245	238	261	335	289	337
Industrial	116	147	68	228	289	274	220	752	889	1.057
Oficial	16	11	68	152	146	168	163	208	238	227
Tarija					3.099	3.768	3.903	3.940	4.698	5.083
Doméstico					2.733	3.355	3.454	3.456	4.070	4.105
Comercial					322	362	381	406	491	547
Industrial					8	9	24	26	29	37
Oficial					36	42	44	52	108	394
Santa Cruz	35.554	36.705	36.642	37.632	37.988	39.769	41.246	41.667	43.199	44.776
Doméstico	26.403	26.308	27.198	28.586	29.180	30.877	32.320	31.855	33.040	34.291
Comercial	7.699	8.802	7.794	7.358	7.179	7.232	7.238	7.956	8.198	8.338
Industrial	403	390	347	351	320	333	354	441	450	559
Oficial	1.049	1.205	1.303	1.337	1.309	1.327	1.334	1.415	1.511	1.588
Beni						711	1.077	1.364	1.404	1.434
Doméstico						664	1.005	1.263	1.287	1.305
Comercial						33	51	67	80	91
Industrial						0	0	1	1	1
Oficial						14	21	33	36	37

(p): Preliminar

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 05.03.05

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: CANTIDAD DE AGUA POR REPRESAS, 2009
(En hectómetros cúbicos y litros por segundo)

REPRESAS	2009
Fuente superficial (95%)	(hm ³)
Tuni Condoriri	21,50
Milluni	10,80
Hampaturi	3,20
Incachaca	4,20
Ajuankhota	3,60
Fuente subterránea (5%)	(l/s)
Tilata (capacidad l/s)	347

Nota: Datos 2010 no disponibles.
hm³: Hectómetros cúbicos. Unidad empleada por EPSAS por la simplicidad de cifras respecto a los volúmenes de almacenamiento
l/s: Litro/segundo (caudal)

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento (EPSAS), presentación "Plan Maestro para las ciudades de La Paz y El Alto 2009".

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.03.06

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA POTABLE FACTURADO, SEGÚN CIUDAD, 1998 - 2009 (p)
(En metros cúbicos por año)

CIUDAD	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	43.744.888	42.294.696	42.122.975	42.824.816	41.837.855	43.368.918	44.730.204	43.407.972	46.425.307	45.742.012	47.577.022	47.653.436
La Paz	28.475.489	31.527.745	31.623.147	30.391.432	30.980.698	30.498.793	29.859.773	28.221.654	30.614.066	29.589.422	30.427.405	30.141.620
El Alto	15.269.399	10.766.951	10.499.828	12.433.384	10.857.157	12.870.125	14.870.431	15.186.318	15.811.241	16.152.590	17.149.617	17.511.816

(p): Preliminar

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 05.03.07

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA SEGÚN CIUDAD, EN LITROS POR HABITANTE DÍA, 1998 - 2009 (p)
(En litros por habitante-día)

DOTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	116	103	97	94	82	83	84	80	83	79	79	76
La Paz	135	137	133	123	122	117	113	102	107	99	100	96
El Alto	92	60	54	59	50	57	65	62	58	57	58	56

(p): Preliminar

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 05.03.08

MUNICIPIO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA POTABLE FACTURADO, 1999 - 2009 (p)
(En metros cúbicos por año)

ÁREA	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	42.294.696	42.122.975	42.824.816	41.837.855	43.368.918	44.730.234	45.433.659	46.425.307	45.742.012	47.577.022	47.653.436
Achachicala	14.173.829	14.163.061	13.336.665	13.625.460	12.460.077	11.849.485	11.675.701	11.695.944	11.475.350	11.519.562	10.962.472
Pampahasi	12.934.581	13.064.605	12.620.923	12.959.216	13.443.658	13.307.957	13.702.795	13.889.493	13.010.723	13.645.585	13.873.874
Ladera	4.419.335	4.395.481	4.433.844	4.396.022	4.595.058	4.702.331	4.868.844	5.028.629	5.103.349	5.262.258	5.305.274
Meseta	10.766.951	10.499.828	12.433.384	10.857.157	12.870.125	14.870.461	15.186.318	15.811.241	16.152.590	17.149.617	17.511.816

(p): Preliminar

Fuente: Empresa Pública y Social de Agua y Saneamiento

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 05.03.09**MUNICIPIO DE LA PAZ: CONSUMO DE AGUA, SEGÚN LAS INDUSTRIAS DE CATEGORÍA 3 ⁽¹⁾, 2009 - 2010 (p)**
(En metros cúbicos)

RUBRO DE INDUSTRIAS	2009	2010 (p)
Alimentos	360	364
Farmacia y cosmética	3.500	3.535
Pintura	6.000	6.060
Joyas	11.800	11.918
Bebidas alcohólicas	550	556
Curtiembres	2.500	2.525
Químicos	340	343
Matadero	54.553	55.099
Papel	3.000	3.030
Textil	1.600	1.616
Imprenta	6.000	6.060

⁽¹⁾ Industrias Categoría 3, identificadas como tales de acuerdo al Anexo 1 del Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero (RASIM) que describe la clasificación de las actividades, obras o proyectos según el riesgo de contaminación que representan.

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

5.4

Calidad

CUADRO N° 05.04.01

MUNDO: ESTUDIOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA, SEGÚN CONTINENTE, 1965 - 2004 ⁽¹⁾
 (En número de estudios según el tipo)

CONTINENTE	PERIODO DE MONITOREO	FÍSICO/QUÍMICO (Temperatura, pH, Oxígeno Disuelto y Conductividad Específica)	IONES PRINCIPALES (Na+, Cl-, Ca+2, Mg+2, K+I)	METALES (Pb+2, Cr+6, Hg+1, Cd+2)	NUTRIENTES (N y P totales)	CONTAMINANTES ORGÁNICOS (DQO o DBO)	MICROBIOLOGÍA (Coliformes totales)	PUNTOS DE MONITOREO
Total	1965 - 2004	371.203	461.057	334.845	343.176	26.734	71.894	1.544
África	1997 - 2004	26.712	79.889	6.439	41.289	370	832	138
América	1965 - 2004	47.198	73.210	88.124	47.284	3.593	10.401	662
Asia	1971 - 2004	118.868	159.329	83.005	98.796	6.794	32.018	332
Europa	1978 - 2003	146.747	136.392	154.742	108.815	14.539	27.260	318
Oceanía	1979 - 2004	31.678	12.237	2.535	46.992	1.438	1.383	94

Nota 1: pH: Se utiliza para medir el nivel de acidez.

Nota 2: Na: Sodio, Cl: cloro, Ca: Calcio, Mg: Magnesio, K: Potasio, Pb: Plomo, Cr: Cromo, Hg: Mercurio, Cd: Cadmio, N: Nitrógeno, P: Fósforo.

Nota 3: El número de estudios realizados es un indicador del control de la calidad del agua, que se desarrolla en cada continente. Cada uno de los parámetros estudiados indica el interés por el comportamiento, por ejemplo el continente americano presenta un mayor número de estudios relacionados con metales pesados, en comparación a continentes como África, Asia y Oceanía.

⁽¹⁾ Los datos del periodo 2005 al 2010 no están disponibles.

DQO: Demanda Química de Oxígeno

DBO: Demanda Biológica de Oxígeno

Fuente: Informe Anual 2004 y Situación de la Red Mundial del Programa Mundial de Vigilancia de Medio Ambiente, Programa Agua (GEMS) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.04.02

MUNICIPIO DE LA PAZ: DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO, SEGÚN PUNTO DE MONITOREO, 2002 - 2010 (p)
(En miligramos por litro)

PUNTO DE MONITOREO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
RÍO CHOQUEYAPU ⁽¹⁾									
CH 1	36	14		< 2					
CH 2	50	70		< 2				286	
CH 3	192	478		160				525	
CH 4	284	586		374				895	
CH 5	578	736		526					
T CH 6	403.6	439.8		612					
T CH 7	168.9	192.09		504				924	
T CH 8	1022.3	709.08		468				966	
CH 9	496	506		576				709	
T CH 10	480	240.5		96				504	
T CH 11	33.5	49.08		224					
CH 12	368	508		312				641	
CH 13	382	364		362				646	
CH 14	308	362		224				624	
CH 15	312	268		172				441	
RÍO HAMPATURI ⁽²⁾									
Salida Planta de Tratamiento Mina "La Solución"							141	< 10	
200 m aguas abajo planta de tratamiento							112	< 10	
Río Colquecahua antes confluencia con río Hampaturi							19	< 10	
Río Hampaturi antes confluencia río Colquecahua							25	< 10	
Unión Río Palcoma y Sallapata								< 10	
Río Hampaturi altura extracción de áridos								< 10	
RÍO ZONGO ⁽²⁾									
Represa Lago Zongo								< 10	30
Central Hidroeléctrica Zongo								< 10	27
Central Hidroeléctrica Tiquimani								< 10	<10
Represa Tiquimani								< 10	28
Central Hidroeléctrica Botijlaca								< 10	<10
Comunidad Llaullini (Pueblo)								< 10	29

Continúa...

PUNTO DE MONITOREO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p) ⁽¹⁾
Campamento COBEE Saiñani								< 10	28
Central Hidroeléctrica Chururaqui								< 10	27
Comunidad Camsique								< 10	35
Comunidad Islani Bajo (pueblo)								< 10	36
Río Naranjani Comunidad Cahua Grande								< 10	35
Mina Mauricio								< 10	34
Central Hidroeléctrica Huaji								< 10	33
RÍO PONGO ⁽²⁾									
1 Km arriba de la Rinconada								< 10	
600 m arriba Centro Piscícola								< 10	
Pileta de abastecimiento Casetas Pongo								< 10	
300 m abajo Comunidad Pongo								< 10	
RÍO ALPACOMA ⁽²⁾									
Aguas Arriba Relleno Sanitario									283
Aguas Abajo Relleno Sanitario									291

Nota: El dato < 10 se refiere al límite mínimo de detección del método analítico empleado.

⁽¹⁾ La ubicación de los 15 puntos de muestreo establecidos en el río Choqueyapu son:

CH 1: Río Choqueyapu: Villa Antofagasta, Alto Achachicala, 100 m aguas arriba del puente de ferrocarril.

CH 2: Río Choqueyapu: Achachicala, ingreso Planta de Tratamiento EPSAS.

CH 3: Río Choqueyapu: Achachicala, 10 m aguas debajo de la descarga del Matadero Municipal.

CH 4: Río Choqueyapu: Achachicala, 5 m aguas debajo de la descarga de la industria de alimentos Venado.

CH 5: Río Choqueyapu: Zona Central, 100 m aguas arriba del puente de la Av. del Ejército.

T CH 6: Río San Pedro: Zona Central, 50 m aguas abajo del puente de la Av. del Ejército.

T CH 7: Río Cotahuma: Zona Kantutani, 40 m aguas arriba del puente de la Av. Kantutani.

T CH 8: Río Orkojahuira: Zona Sur - Obrajes, 50 m aguas arriba de la confluencia con el río Choqueyapu.

CH 9: Río Choqueyapu: Zona Sur - Obrajes, altura del surtidor Costanera.

T CH 10: Río Irpavi: Zona Sur- Calacoto, 50 m aguas abajo del puente Calacoto.

T CH 11: Río Huayñajahuira: Zona Sur - Florida, 20 m aguas arriba del puente Costanera.

CH 12: Río Choqueyapu: Zona Sur- Florida, 100 m aguas arriba del puente de ingreso a la zona Amor de Dios.

CH 13: Río Choqueyapu: Zona Sur - Aranjuez, 100 m aguas arriba del puente de Aranjuez.

CH 14: Río Choqueyapu: Localidad de Lipari, 100 m aguas abajo del puente de Lipari.

CH 15: Río Choqueyapu: Localidad de Valencia, 200 m costa derecha del pueblo principal, desde aguas arriba del puente Valencia.

⁽²⁾ No se realizó el muestreo de puntos en los ríos: Hampaturi, Zongo, Pongo y Alpacoma en las gestiones 2000 - 2008, por encontrarse en tramos embovedados.

m: Metros

km: Kilómetro

EPSAS: Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento

COBEE: Compañía Boliviana de Energía Eléctrica

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.04.03

MUNICIPIO DE LA PAZ: ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA EN LOS PRINCIPALES RÍOS DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, 2002-2010 (p)
(En número de estudios)

RÍO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Total	1	1	1	1	2	1	0	5	1
Choqueyapu	1	1	1	1				1	
Zongo						1		1	1
Hampaturi					1			1	
Pongo					1			1	
Irpavi								1	

Nota 1: Entre las gestiones 2002 al 2007 se realizó el monitoreo hídrico con el apoyo del Organismo Internacional de Energía Atómica (Proyecto BOL 8/007). Posteriormente, para sostenibilidad del proyecto el GAMLP, en la gestión 2008, procedió a la adquisición e implementación del Gabinete Municipal de Monitoreo Ambiental, motivo por el cual no se realizaron los monitoreos.

Nota 2: En la gestión 2009 se realizaron monitoreos en las 5 cuencas con el objeto de levantar una línea base de la calidad de los cuerpos de agua del municipio.

(p): Preliminar

Fuente: Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.04.04

MUNICIPIO DE LA PAZ: CALIDAD DE LOS PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA POR SU APTITUD DE USO, 2000 - 2010
(Adimensional)

RÍO	ÍNDICE DE CALIDAD ⁽¹⁾ DEL AGUA (ICA)	CLASIFICACIÓN
Choqueyapu	40 a 20	D
Zongo	100 a 80	A
Hampaturi	100 a 80	A
Pongo	100 a 80	A
Irpavi	60 a 40	C

⁽¹⁾ Clasificación de los cuerpos de agua por su aptitud de uso, Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH) de la Ley del Medio Ambiente N° 1333:

Aguas de Calidad "A" están habilitadas como agua potable para consumo humano sin ningún tratamiento previo o con simple desinfección bacteriológica en los casos identificados por laboratorio.

Aguas de Calidad "B" son de utilidad general, que para consumo humano requieren tratamiento físico y desinfección bacteriológica.

Aguas de Calidad "C" también son de utilidad general, y para ser habilitadas para consumo humano requieren tratamiento físico químico completo y desinfección bacteriológica.

Aguas de Calidad "D" son de calidad mínima, que para consumo humano en casos extremos de necesidad pública requieren un proceso inicial de pre-sedimentación por el elevado contenido de sólidos en suspensión, luego tratamiento físico químico completo y desinfección bacteriológica especial contra huevos y parásitos intestinales.

Fuente: "Contaminación Orgánica é Inorgánica en la Cuenca del río Choqueyapu", Informes de Monitoreo DCA

TABLA DE REFERENCIA PARA LA CLASIFICACIÓN			
CLASIFICACIÓN	CALIFICACIÓN	ICA	COLOR ASIGNADO
A	Excelente	100 a 80	
B	Buena	80 a 60	
C	Media	60 a 40	
D	Mala	40 a 20	

Fuente: Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH), de la Ley del Medio Ambiente N° 1333

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 05.04.05**MUNICIPIO DE LA PAZ: CONCENTRACIÓN DE LA DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO ⁽¹⁾ EN EL RÍO CHOQUEYAPU, 2002 - 2010 (p)
(En miligramos por litro)**

PUNTO MUESTREO	2002	2003	2004	2005	2009	2010 (p)
Río Kaluyo					< 10	< 10
Río Kaluyo, 200 m aguas debajo de la Planta "San Roque"					< 10	< 10
Villa Antofagasta, Alto Achachicala, 100 m aguas arriba del puente de ferrocarril	36	14	< 2	< 2		
Achachicala, ingreso Planta de Tratamiento EPSAS	50	70	< 2	14	286	300
Achachicala, 10 m aguas abajo de la descarga del Matadero Municipal	192	478	160	648	525	550
Achachicala, 5 m aguas abajo de la descarga de la Industria de Alimentos Venado	284	586	374	532	895	560
Zona Central, 100 m aguas arriba del puente de la Av. del Ejército	578	736	526	696		
Zona Central, 50 m aguas abajo del puente de la Av. del Ejército	610	558	612	706		
Zona Kantutani, 40 m aguas arriba del puente de la Av. Kantutani	466	364	504	556	924	520
Zona Sur – Obrajes, 50 m aguas arriba de la confluencia con el río Choqueyapu	498	510	468	658	966	1.080
Zona Sur – Obrajes, altura del surtidor Costanera	496	506	576	656	709	729
Zona Sur – Calacoto, 50 m aguas abajo del puente Calacoto	306	268	96	322		946
Zona Sur – Florida, 20 m aguas arriba del puente Costanera	262	360	224	400		
Zona Sur – Florida, 100 m aguas arriba del puente de ingreso a la zona Amor de Dios	368	508	312	600	641	1.372
Zona Sur – Aranjuez, 100 m aguas arriba del puente de Aranjuez	382	364	362	500	646	778
Localidad de Lipari, 100 m aguas abajo del puente de Lipari	308	362	224	414	624	932
Localidad de Valencia, 200 m sobre el margen derecho hidráulico del río, aguas arriba del puente Valencia.	312	268	172	394	441	934

Nota: Las gestiones del 2006 al 2008 no presentan datos debido a que el análisis de DQO no era un parámetro evaluado en el Gabinete Municipal de Monitoreo Ambiental. Las gestiones pasadas se efectuaron los análisis en laboratorios de IBTEN é IIS de la UMSA.

⁽¹⁾DQO: La Demanda Química de Oxígeno es la cantidad de oxígeno necesario para descomponer químicamente la materia orgánica é inorgánica, por lo que se considera como parámetro representativo de calidad de agua.

m: Metros

IBTEN: Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear

IIS: Instituto de Ingeniería Sanitaria de la UMSA

UMSA: Universidad Mayor de San Andrés

EPSAS: Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental





Foto: Parque Ecológico Auquisamaña; archivo DCA

CAPÍTULO 6

ÁREAS PROTEGIDAS

CUADRO N° 06.01

BOLIVIA: SUPERFICIE DE UNIDADES DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA POR DEPARTAMENTO, SEGÚN CLASIFICACIÓN LCCS - FAO ⁽¹⁾, 2001
(En kilómetros cuadrados)

CATEGORÍAS	CHUQUISACA	LA PAZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSÍ	TARAJA	SANTA CRUZ	BENI	PANDO	TOTAL
Bolivia	51.524	133.985	55.631	53.588	118.218	37.623	370.621	213.564	63.827	1.098.581
Bosque	27.380	68.054	28.940	50	9.763	30.485	260.946	115.927	59.326	600.870
Matorral	1.796	12.446	1.753	7.009	1.326		400	3		24.732
Vegetación Herbácea	13.006	26.997	13.613	13.362	26.041	1.797	79.034	79.420	1.285	254.555
Vegetación Dispersa	6.401	15.132	6.234	27.931	61.847	2.226	2	7		119.779
Vegetación Terrestre Cultivada	2.539	2.521	3.324	1.647	398	1.904	21.555	2.015	1.105	37.007
Vegetación Acuática Natural		4.327	1.069	48			5.084	11.723	1.596	23.846
Superficie Artificial y Áreas Asociadas	11	107	74	15	9	12	209	19	5	461
Superficie Descubierta (Eriales)	167	25	288	1.528	17.439	993	1.535	62	10	22.047
Cuerpos de Agua y Nieve Natural y Artificial	225	4.378	336	1.998	1.396	207	1.857	4.388	500	15.284

⁽¹⁾ Sistema de clasificación de cobertura de la tierra - LCCS (Siglas en inglés), Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO).

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra

Elaboración: Oficina Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 06.02**MUNICIPIO DE LA PAZ: ÁREAS PROTEGIDAS ⁽¹⁾ POR MACRODISTRITO, 2000 - 2010 (p)**
(En hectáreas)

NOMBRE	CATEGORÍA ⁽²⁾	MACRODISTRITO	NÚMERO DE HECTÁREAS POR ÁREA PROTEGIDA
Total			18.443,14
Parque Urbano Central	Área	Centro	112,58
Gran Jardín de la Revolución	Sitio/Área	Cotahuma y Sur	310,20
Cerros de Challaloma Condor Samaña, Serranía de Amor de Dios, Serranías Coloradas de La Florida y Azusinani	Áreas/ Monumentos	Cotahuma, Sur y Mallasa	938,95
Cerros de Llucancari y Taraqui	Áreas	Mallasa	194,40
Cerro Ticani	Sitio	Sur	49,17
Parque de Mallasa	Área	Mallasa	216,80
Valle de La Luna y Cactario	Monumentos	Mallasa	44,20
Parque de Aranjuez	Sitio	Mallasa	30,65
Laguna de Cota Cota	Sitio	Sur	2,12
Muela del Diablo y Cerro Pachajalla	Sitio/ Monumento	Mallasa y Sur	1.299,41
Cerros de Cuñamani	Sitio/ Monumento		249,19
Las Ánimas (incluye Putu Pampa)	Sitio/ Monumento	Sur y Hampaturi	2.538,60
Huallani Pampa (incluye Sucui Pampa, Pata Pamapa y Willa Pampa)	Área	Hampaturi	1.493,60
Cóndores Lakota	Sitio	Sur	10,99
Jonkhomarka	Sitio	Sur	185,83
Keyllumani	Área	Sur y Hampaturi	92,34
Huayllani	Sitio	Sur y Hampaturi	1.035,69
Bosquecillo de Bologna	Área	Sur y San Antonio	237,06
Cerro de Aruntaya (23 de marzo)	Sitio	Sur	57,12
Serranías de Aruntaya	Área	Sur	220,60
Serranías de Chicani	Área	Hampaturi	1.150,73
Serranías de Hampaturi	Área	Hampaturi	132,15
Cuchilla, Chuquiaguillo y Quebradas del Río Callapa	Área	San Antonio y Hampaturi	1.962,06
La Cumbre (Apacheta Chucura)	Sitio	Hampaturi	3.497,42
Huari pampa	Área	Periférica y Hampaturi	938,49
Bosquecillo de Pura Pura	Área	Max Paredes	113,93
Siete Lagunas	Área	Periférica y Hampaturi	1.328,86

⁽¹⁾ Las Áreas Protegidas dentro del Municipio de La Paz y su clasificación se aprobaron mediante O.M. N° 147/2000.

⁽²⁾ En la OM N° 147/2000 se establecen las siguientes categorías: 1) Área: zonas con formaciones geológicas de interés público para su conservación donde se encuentran recursos naturales, cuencas hidrográficas y otros de gran valor o amenazados; 2) Sitio: son los lugares naturales con un valor especial desde el punto de vista de la ciencia, historia, conservación, belleza natural o las obras conjuntas del hombre y de la naturaleza en los que se ha desarrollado un hecho significativo de carácter histórico, científico, etc.; 3) Monumento: son el producto de creación de la naturaleza, están constituidos por formaciones físicas, biológicas o por grupos de estas formaciones excepcionales con carácter espectacular, estético, paisajístico, escénico, científico.

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 06.03**MUNICIPIO DE LA PAZ: NÚMERO DE ÁREAS PROTEGIDAS, SEGÚN
MACRODISTRITO, 2000 - 2010
(En número de áreas)**

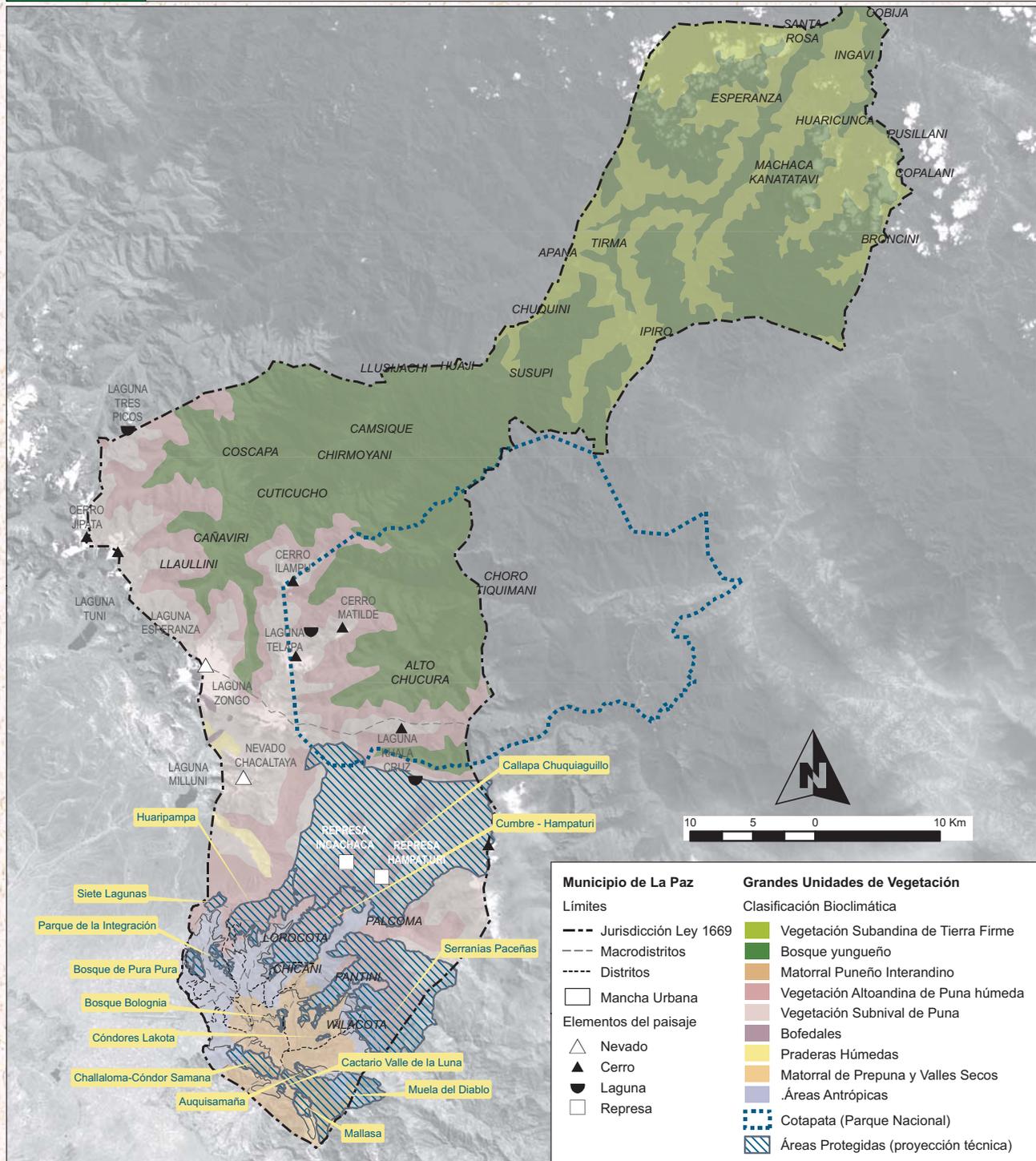
MACRODISTRITO	NÚMERO DE ÁREAS PROTEGIDAS ⁽¹⁾
Total	37
Macrodistrito Cotahuma	2
Macrodistrito Max Paredes	1
Macrodistrito Periférica	2
Macrodistrito San Antonio	2
Macrodistrito Zona Sur	13
Macrodistrito Mallasa	6
Macrodistrito Centro	1
Macrodistrito Hampaturi	10

⁽¹⁾ Algunas Áreas Protegidas abarcan más de tres macrodistritos.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental
Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 06.01

Municipio de La Paz :
Mapa de Vegetación y Áreas Protegidas



Nota 1: La clasificación de la Vegetación está elaborada según los Sistemas Ecológicos, y la definición de Bioclimas de Bolivia de Rivas - Martínez (2004).

Nota 2: Las áreas protegidas incluidas son solo aquellas proyectadas por la propuesta técnica de la DCA y están libres de la influencia directa del avance urbano.

Nota 3: El límite del PN Cotapata corresponde al DS 23547/1993.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental
Servicio Nacional de Areas Protegidas (SERNAP)

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

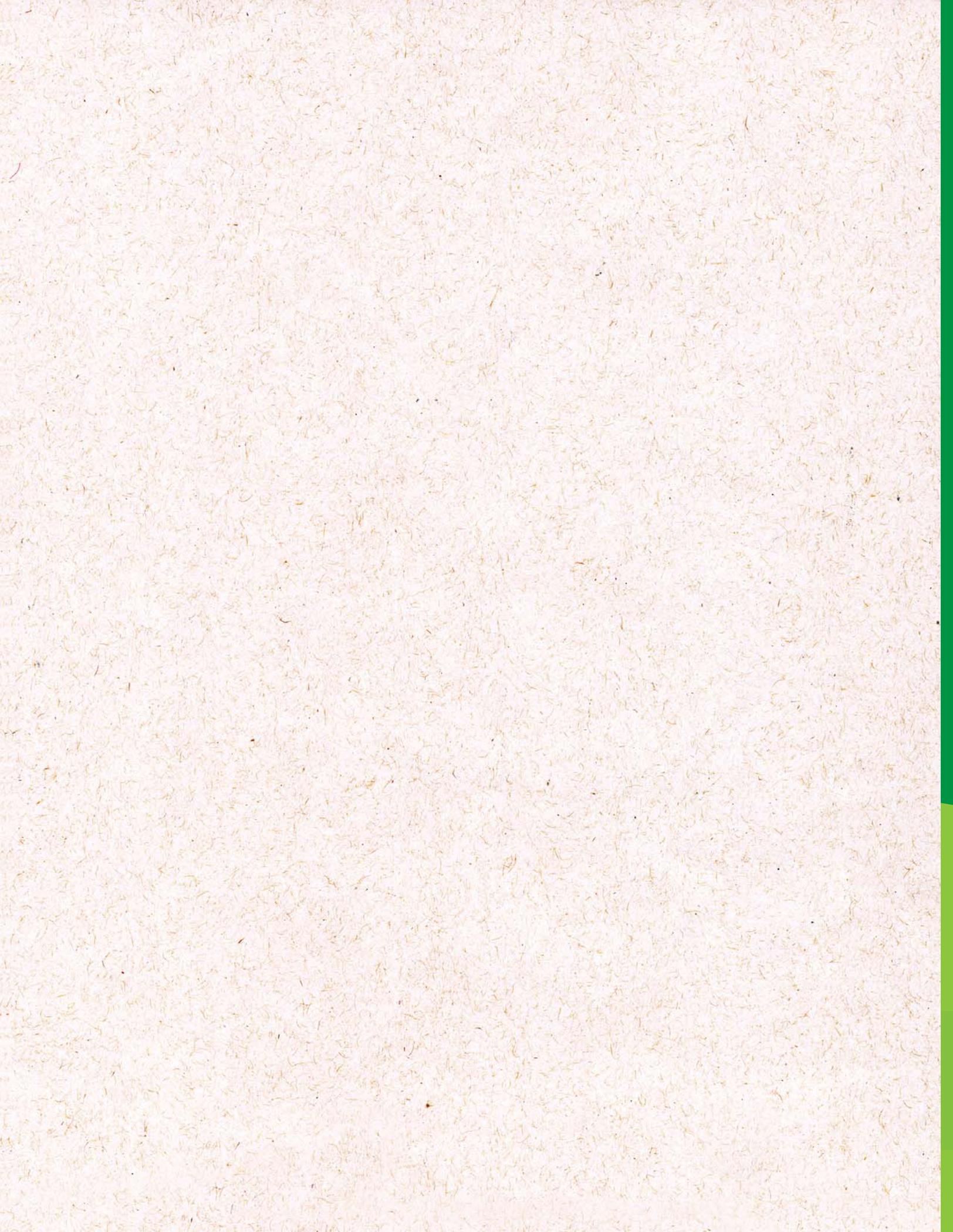




Foto: Vivero Relleno Sanitario Mallasa; archivo EMAVERDE

CAPÍTULO 7

FORESTACIÓN

CUADRO N° 07.01

BOLIVIA: SUPERFICIE BAJO EL PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL APROBADO, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2008 (p)
(En hectáreas)

DEPARTAMENTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (p)
Bolivia	399.819	526.460	635.585	394.272	552.706	543.555	454.464	541.286	484.630	300.528
Chuquisaca	2.085				1.344			1.316	5.780	2.352
La Paz	1.712	30.088	15.109	63.476	43.276	53.046	139.541	35.085	162.454	19.360
Cochabamba	6.518	55.986	4.261		6.200		699	7.988	3.893	975
Tarija	5.890	261	1.177	3.152	3.408	4.046		2.126	5.360	1.474
Santa Cruz	172.847	437.933	408.623	213.612	372.187	292.279	132.874	198.000	101.945	180.389
Beni	156.610	2.192	203.276	2.679	7.180	83.185	30.831	171.726	41.079	22.359
Pando	54.157		3.139	111.353	119.111	110.999	150.519	125.045	164.119	73.619

Nota: Esta información no considera las Concesiones Forestales que cuentan con Resolución de Caducidad y/o Reversión al Estado y tampoco a las que cuentan con reducción y ampliación de superficie.

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.02

BOLIVIA: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2008 (p)
(En hectáreas)

DEPARTAMENTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (p)
Bolivia	170.771	91.224	92.334	205.592	125.634	197.893	198.354	203.623	185.057	178.812
Chuquisaca	89		80	90	12	244	646	1.243	687	1.151
La Paz	15.476	3.585	10.575	6.797	2.759	10.405	16.121	16.486	16.121	12.829
Cochabamba	669	103	432	41	2.162	2.266	1.658	1.954	1.366	1.990
Tarija	180	42	26	424	88	651	609	603	1.146	757
Santa Cruz	94.128	63.380	39.403	106.473	64.870	99.058	99.963	114.920	111.064	108.667
Beni	23.466	6.184	13.214	23.029	15.664	17.926	17.662	24.171	19.909	20.341
Pando	36.763	17.930	28.604	68.738	40.079	67.343	61.695	44.246	34.764	33.077

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.03**BOLIVIA: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN DEPARTAMENTO,**

1999 - 2009 (p)

(En metros cúbicos rola)

DEPARTAMENTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Bolivia	1.250.240	587.562	649.336	1.158.970	861.931	1.584.336	1.798.964	1.886.180	1.597.211	1.967.372	1.798.033
Chuquisaca	182		386	352	737	2.152	6.974	12.898	5.958	15.017	12.502
La Paz	145.373	45.770	109.362	63.311	46.016	129.522	199.177	253.448	182.007	205.321	200.394
Cochabamba	12.650	2.941	6.129	355	26.512	40.684	33.841	38.455	33.754	32.605	57.443
Tarija	2.851	1.427	627	4.012	1.729	5.494	5.060	5.594	8.463	8.199	15.864
Santa Cruz	740.875	361.709	259.613	463.647	406.407	674.824	759.600	928.666	866.193	1.132.565	935.408
Beni	193.910	88.295	120.658	162.494	113.509	166.274	182.066	203.074	170.599	201.810	138.492
Pando	154.399	87.420	152.561	464.799	267.021	565.386	612.246	444.045	330.237	371.855	437.930

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 07.04****BOLIVIA: VOLUMEN DE MADERA EXTRAÍDA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 1999 - 2009 (p)**

(En metros cúbicos rola)

DEPARTAMENTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Bolivia	505.479	468.399	559.159	624.613	693.847	730.268	862.813	980.285	1.088.739	1.059.347	684.199
Chuquisaca	2.991		9.479	474	7.431	9.787	12.723	14.923	13.234	9.610	17.948
La Paz	24.934		24.994	40.191	180.577	99.191	144.770	306.701	243.185	174.236	188.043
Cochabamba	76.520	39.182	81.148	54.254	55.713	40.435	43.874	87.834	82.185	67.354	58.846
Potosí	2.253					830		356			
Tarija	12.934		1.773	1.022	29.021	1.094	14.372	12.845	15.123	18.967	18.189
Santa Cruz	264.866	230.999	341.170	484.032	337.632	415.857	462.150	387.604	554.217	529.744	146.720
Beni	83.358	159.638	63.120	21.863	58.305	115.695	101.254	78.747	54.139	104.326	215.236
Pando	37.622	38.581	37.475	22.778	25.168	47.378	83.670	91.275	126.655	155.110	39.216

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.05**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE DEFORESTADA ILEGALMENTE, SEGÚN MUNICIPIO, 2004 - 2007 (En hectáreas)**

MUNICIPIO	2004	2005	2006	2007
Departamento de La Paz	944	1.311	2.765	8.871
La Paz ⁽¹⁾				228
Apolo			32	259
Aucapata				97
Ayata				469
Cajuata			294	692
Caranavi			43	21
Chulumani			145	60
Coripata			319	21
Coroico			54	213
Curva				19
Guanay			59	284
Inquisivi			197	786
Irupana			59	358
Ixiamas	461	1.311	750	2.851
La Asunta				150
Mapiri				102
Palos Blancos			122	139
Pelechuco				153
Quime			202	138
Sorata				187
Tacacoma				515
Teoponte			70	16
Tipuani				5
San Buenaventura	483	0	307	45
Licoma Pampa			112	149
Charazani				914

⁽¹⁾ Las 228 hectáreas corresponden al 0,12% de la superficie del área total rural del Municipio de La Paz. Con respecto al promedio anual de deforestación en Bolivia (320.000 hectáreas), La Paz representa el 0,07%.

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.06

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE BAJO PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL APROBADO, SEGÚN MUNICIPIO, 2000 - 2009 (p)
(En hectáreas)

MUNICIPIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	30.088	15.109	63.476	43.276	53.046	139.541	35.085	162.454	19.360	33.605
Apolo										27.994
Guanay										3.207
Ixiamas	30.088	15.109	59.703	35.050		107.712	35.085	150.682	18.386	1.791
La Asunta			1.000							
Palos Blancos				8.226	3.046					614
San Buena Ventura			2.773			2.085		11.772	974	
Varios					50.000	29.744				

Nota: Esta información no considera a las Concesiones Forestales que cuentan con Resolución de Caducidad y/o Reversión al Estado y también a las que cuentan con Reducción y Ampliación de Superficie.

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.07

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE BAJO PLAN GENERAL DE MANEJO FORESTAL APROBADO, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2000 - 2009 (p)
(En hectáreas)

TIPO DE PERSONA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	30.088	15.109	63.476	43.276	53.046	139.541	35.085	162.454	19.360	33.605
Agrupación Social del Lugar	30.088	15.109	31.358	35.050					18.386	
Comunidad Campesina			1.000	8.226	3.046	3.928			974	22.791
Comunidad Indígena o Pueblo Indígena en Tierras Comunitarias de Origen			31.118			79.808		11.772		8.409
Concesión Forestal en Tierras Fiscales								135.740		
Propietario Privado					50.000	55.805	35.085	14.942		2.405

Nota: Esta información no considera a las Concesiones Forestales que cuentan con Resolución de Caducidad y/o Reversión al Estado y también a las que cuentan con Reducción y Ampliación de Superficie.

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.08

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN MUNICIPIO, 2000 - 2009 (p)
(En hectáreas)

MUNICIPIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	3.585	10.575	6.797	2.759	10.405	16.121	16.486	16.121	12.829	13.182
Apolo							414	321	135	400
Caranavi		164			70	370	11	246		
Guanay		983		56	24	187	94			162
Ixiamas	3.163	9.212	6.797	1.847	9.247	14.353	14.039	10.802	11.397	10.367
La Asunta		81				11				113
Palos Blancos		136			361	399	162	229	229	26
San Buenaventura	422			857	703	671	1.758	4.523	1.068	2.114
Teoponte						129	9			

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.09**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2000 - 2009 (p)**
(En hectáreas)

TIPO DE PERSONA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	3.585	10.575	6.797	2.759	10.405	16.121	16.486	16.121	12.829	13.182
Agrupación Social del Lugar		2.639	2.072		3.626	4.483	6.404	5.066	5.164	1.979
Comunidad Campesina		176	795		451	1.092	289	3.454	2.073	2.544
Comunidad Indígena o Pueblo Indígena en Tierras Comunitarias de Origen	422		760	2.707	1.240	3.357	2.728		2.445	3.543
Concesión Forestal en Tierras Fiscales	3.163	3.892	1.606		2.854	2.552	2.521	6.272	1.695	3.691
Propietario(s) Privado		3.868	1.564	52	2.233	4.636	4.544	1.329	1.452	1.424

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 07.10****DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA DESMONTE, SEGÚN MUNICIPIO, 2001 - 2009 (p)**
(En hectáreas)

MUNICIPIO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	347	699	1.234	1.103	1.216	470	1.627	1.987	2.143
Apolo								24	38
Cajuata			5						
Caranavi	49	310	549	334	282	27	328	280	483
Coripata			5						
Coroico				3					
Guanay	5	20	113	236	45	6	153	56	131
Inquisivi			2						
Ixiamas	107	78	29	78	142	39	58	141	96
La Asunta	10								5
Murillo						4			
Palos Blancos	50	248	378	268	475	164	736	1.032	929
San Buenaventura	127	43	153	184	245	153	289	407	270
Teoponte					28	77	64	47	190

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.11**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA DESMONTE, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2001 - 2009 (p)**
(En hectáreas)

TIPO DE PERSONA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	347	699	1.234	1.103	1.216	470	1.627	1.987	2.143
Agrupación Social del Lugar									7
Comunidad Campesina		24	114	148	101	104	671	855	832
Comunidad Indígena o Pueblo Indígena en Tierras Comunitarias de Origen		52	79	288	208	93	159	329	349
Propietario(s) Privado(s)	347	624	1.041	667	907	273	797	803	956

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra

Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal

CUADRO N° 07.12**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN DE MADERA EXTRAÍDA, SEGÚN ESPECIE, 2001 - 2009 (p)**
(En metros cúbicos rola)

ESPECIE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	24.994	40.191	180.577	99.191	144.770	306.701	243.185	174.236	188.043
Almendrillo	1.818	2.592	13.747	9.626	13.981	48.716		36.780	34.606
Ochoó	2.900	7.768	22.596	13.141	11.625	25.397	28.838	11.233	13.612
Mapajo	1.874	3.053	13.194	8.282	10.767	31.399	25.943	17.991	17.071
Bibosi	1.185	1.864	6.790	4.446	7.657	12.523	10.428	6.125	8.350
Quina Quina	295	1.013	3.520	4.013	6.846	14.479	10.175		10.755
Gabún	697	1.469	5.677	3.209	5.599	9.635	4.602	2.899	11.615
Verdolago	1.130	2.069	4.257	3.202	3.439		11.481	7.726	8.682
Isigo	838	1.527	9.878	3.852	7.356	10.597	3.550	1.351	3.033
Almendrillo Amarillo							40.952		
Ajipa	588	941	4.979	2.389	4.370	11.208	7.396	3.607	4.986
Quecho	1.618	1.008	3.255	1.708	2.082	8.568	6.779	6.621	4.667
Cedro	1.257	693	10.430	5.279	5.173	4.345	2.129	927	1.427
Mara Macho	1.024	294	1.517	1.705	3.229	9.338	5.028	5.489	1.834
Cedrillo	268	388	4.675	2.265	4.074	3.566	3.768	1.585	2.704
Chamane	828	409	2.244	2.243	2.019	3.653	2.867	3.435	3.896
Palo Maria	126	844	1.463	2.201	2.167	3.193	5.534	1.971	2.617
Coloradillo	166	605	5.067	1.625	3.483	4.716	862	907	1.072
Mara	423	1.592	9.116	1.323	2.605	1.776	913	195	291
Cachichira	974	1.247	1.504	1.736	2.609	2.546	2.051	2.432	2.477
Copaibo	238	116	1.185	999	1.157	5.028	3.885	2.001	1.858
Otras especies	6.747	10.698	55.482	25.947	44.532	96.021	66.004	60.958	52.491

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra

Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.13**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN MUNICIPIO, 2000 - 2009 (p)**
(En metros cúbicos rola)

MUNICIPIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	45.770	109.362	63.311	46.016	129.522	199.177	253.448	182.007	205.321	200.394
Apolo							1.437	6.718	1.170	5.786
Caranavi		2.695			2.967	12.676	11.282	7.997		
Guanay		11.724		827	657	5.196	6.787			3.675
Ixiamas	34.725	89.727	63.311	28.644	107.537	157.031	159.830	120.379	173.115	142.561
La Asunta		2.611				418				4.898
Palos Blancos		2.604			4.076	9.771	19.862	5.572	8.037	1.781
San Buena Ventura	11.045			16.545	13.372	11.519	51.027	37.247	22.999	41.692
Teoponte						2.565	3.224			
Otros					912			4.094		

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 07.14****DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN TIPO DE PERSONA, 2000 - 2009 (p)**
(En metros cúbicos rola)

TIPO DE PERSONA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	45.770	109.362	63.311	46.016	129.522	199.177	253.448	182.007	205.321	200.394
Agrupación Social del Lugar		31.210	17.152		48.809	49.515	67.767	67.652	70.242	24.112
Comunidad Campesina		4.126	8.730		9.256	22.574	7.312	62.545	42.045	46.630
Comunidad Indígena o Pueblo Indígena en Tierras Comunitarias de Origen	11.045		9.508	45.408	20.639	50.852	58.797		47.256	54.738
Concesión Forestal en Tierras Fiscales	34.725	42.700	21.796		38.593	23.944	21.013	21.902	17.638	43.573
Propietario Privado		31.326	6.125	608	12.225	52.292	98.558	29.909	28.139	31.340

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.15**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: VOLUMEN AUTORIZADO PARA EXTRACCIÓN DE MADERA EN PLANES OPERATIVOS ANUALES FORESTALES, SEGÚN ESPECIE, 2000 - 2009 (p)**
(En metros cúbicos rola)

ESPECIE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Departamento de La Paz	45.770	109.362	63.311	46.016	129.522	199.177	253.448	182.007	205.321	200.394
Almendrillo	1.297	15.240	5.280	3.366	25.253	24.392	37.040	29.809	42.326	41.620
Ochoó	11.948	10.088	16.871	16.235	9.697	16.999	32.359	21.404	19.012	13.013
Mapajo	6.591	8.819	4.489	4.397	17.056	12.952	20.354	17.325	22.741	21.480
Verdolago	6.133	7.635	7.008	1.095	8.066	10.900	12.146	9.557	13.024	12.072
Mara Macho		5.411	6.676	1.184	5.909	12.674	7.457	10.669	6.146	4.268
Bibosi	777	2.324	2.127	1.024	3.201	6.175	9.981	7.716	6.727	7.176
Quecho		2.658	1.029	47	6.045	5.159	5.482	6.753	10.515	5.808
Palo María	1.450	1.766	2.218	1.301	1.076	6.733	3.500	3.595	2.663	3.924
Cedro	1.542	3.328	2.776	934	3.248	5.557	3.209	1.670	1.593	2.254
Masaranduba		1.630	464		3.302	3.525	4.421	2.797	4.963	2.311
Cachichira	1.773	854	283	1.368	1.037	1.366	3.253	1.941	2.342	2.953
Chamane		45	145	186	1.972	2.128	3.625	2.811	6.901	5.303
Cedrillo	5.098	2.307	139	638	2.271	1.821	1.908	1.466	837	2.157
Ajipa		3.860	76	114	2.528	754	5.196	2.246	3.050	1.724
Quina Quina		455	41	97	684	4.132	7.780	3.888	1.800	1.490
Aliso		1.036	384	1.545	1.733	4.538	4.532	330	3.789	3.928
Bitumbo		3.881	283		409	6.129	5.032	2.512	2.119	1.300
Gabún	554	2.208	102		1.718	3.561	4.005	1.787	1.977	1.681
Copaibo	717	1.279	473	340	1.409	2.404	3.148	2.796	2.829	2.112
Yesquero Negro		410	772	469	2.619	6.241	1.839	778	1.736	3.439
Roble	605	1.436	623	91	1.659	1.838	2.714	2.927	1.695	2.543
Murure	329	1.091	585	162	1.079	892	2.206	1.883	2.349	2.241
Tajibo		960	780	312	1.932	1.611	2.775	2.099	2.676	1.869
Cuta	310	1.025	216	121	1.379	1.839	2.828	2.639	2.471	2.145
Punero	653	235	88	796	1.412	1.086	2.229	1.965	1.771	2.579
Otras especies	5.993	29.381	9.384	10.195	22.828	53.772	64.430	38.647	37.270	49.002

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.16

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCTOS FORESTALES AUTORIZADOS PARA EXTRACCIÓN EN PLANES DE DESMONTE, SEGÚN PRODUCTO, 2001 - 2009 (p)
(En unidades de medida propia)

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Leña	Metro cúbico				2					
	Tarea					2.938				
Madera Aserrada	Metro cúbico aserrado								248	
	Metro cúbico rola	13.124	21.629	45.539	35.763	42.680	37.275	55.744	75.631	78.760
Madera en rola	Metro cúbico tabla			382						
	Pie tablar	174								

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 07.17**

DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PRODUCTOS NO MADERABLES EXTRAÍDOS, SEGÚN TIPO DE PRODUCTO, 2004 - 2009 (p)
(En unidades de medida propia)

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	2004	2005	2006	2007	2009 (p)
Castaña beneficiada ⁽¹⁾	Toneladas		566		772	
Castaña con cáscara	Toneladas	2.427	18	2.361	2.064	
Hojas de palma	Paños			106.239		250
Tacuara	Piezas	27.440		48.880	13.234	
Tocoro	Amarros	240	28.515	7.380		

⁽¹⁾ Se refiere a la castaña sin cáscara.

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 07.18**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: SUPERFICIE AUTORIZADA PARA DESMONTE, SEGÚN MUNICIPIO, 2004 - 2009 (p)**
(En unidades de medida propias)

MUNICIPIO/ TIPO DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	2004	2005	2006	2007	2009 (p)
Apolo						
Hojas de palma	Paños			106.039		
Cajuata						
Tocoro	Amarros	50				
Caranavi						
Tacuara	Piezas	27.440		180	209	
Tocoro	Amarros	20		7.260		
Coripata						
Hojas de palma	Paños			200		250
Ixiamas						
Castaña beneficiada ⁽¹⁾	Toneladas		566		772	
Castaña con cáscara	Toneladas	2.427	18	2.361	2.064	
Palos Blancos						
Tacuara	Piezas			48.700	13.025	
Tocoro	Amarros	170	28.515	120		

⁽¹⁾ Se refiere a la castaña sin cáscara.

(p): Preliminar

Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
Instituto Nacional de Estadística**CUADRO N° 07.19****MUNICIPIO DE LA PAZ: ÁRBOLES PLANTADOS POR MACRODISTRITO, 2007 ⁽¹⁾ - 2010 (p)**
(En número de árboles)

MACRODISTRITO	2007	2008	2009	2010 (p)	TOTAL ACUMULADO	EN METROS CUADRADOS	HECTÁREAS
Municipio de La Paz	12.680	77.256	114.615	53.085	257.636	2.318.724	232
Macrodistrito Cotahuma	1.120	6.035	22.067	7.476	36.698	330.282	33
Macrodistrito Max Paredes		5.405	11.056	2.128	18.589	167.301	17
Macrodistrito Periférica	449	5.160	11.221	5.055	21.885	196.965	20
Macrodistrito San Antonio	350	9.455	20.600	11.309	41.714	375.426	38
Macrodistrito Sur	210	25.304	16.769	6.862	49.145	442.305	44
Macrodistrito Mallasa	610	1.087	5.554	670	7.921	71.289	7
Macrodistrito Centro	196	5.806	6.041	565	12.608	113.472	11
Macrodistrito Hampaturi	8.156	18.774	10.692	190	37.812	340.308	34
Macrodistrito Zongo			790	8.350	9.140	82.260	8
Macrodistrito Varios	1.589	230	9.825	10.480	22.124	199.116	20

⁽¹⁾ El Plan de Forestación Municipal arrancó a cargo de la Dirección de Calidad Ambiental el segundo trimestre de la gestión 2007.

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 07.20**MUNICIPIO DE LA PAZ: CANTIDAD DE ESPECIES PLANTADAS POR AÑO, 2007 - 2010 (p)**
(En número de especies)

AÑO	N° DE ESPECIES				TOTAL POR ESPECIE
	2007 ⁽¹⁾	2008	2009	2010 (p)	
Total Anual	12.680	77.256	114.615	53.085	257.636
Acacia	2.363	6.459	14.940	8.019	31.781
Fresno	1.008	22.120	12.657	14.062	49.847
Ciprés	3.825	24.705	40.402	12.058	80.990
Malva	20	350	10.002	4.267	14.639
Retama	1.235	4.678	7.639	2.515	16.067
Keñua	7	265	358	80	710
Kiswara	317	1.665	5.653	599	8.234
Molle		255	2.045	1.705	4.005
Tara		35	105	50	190
Ligustro			4.467	2.995	7.462
Olmo			244	105	349
Álamo	82	739	189	54	1.064
Tecoma			17		17
Sauce		91	5	1	97
Sauco	50	116		6	172
Kantuta	21	157	82		260
Chacatea	10			5	15
Áser		45	79	10	134
Eucalipto	3.700	15.180	2.530	5.390	26.800
Pino		199	674	185	1.058
Atriplex	42	30	7.495	170	7.737
Albizia		130	5.022	809	5.961
Ciruelo		37			37
Jarca			10		10

⁽¹⁾ El Plan de Forestación inicia el segundo trimestre del año 2007, bajo el nombre de "La Paz, Te Quiero Verde".

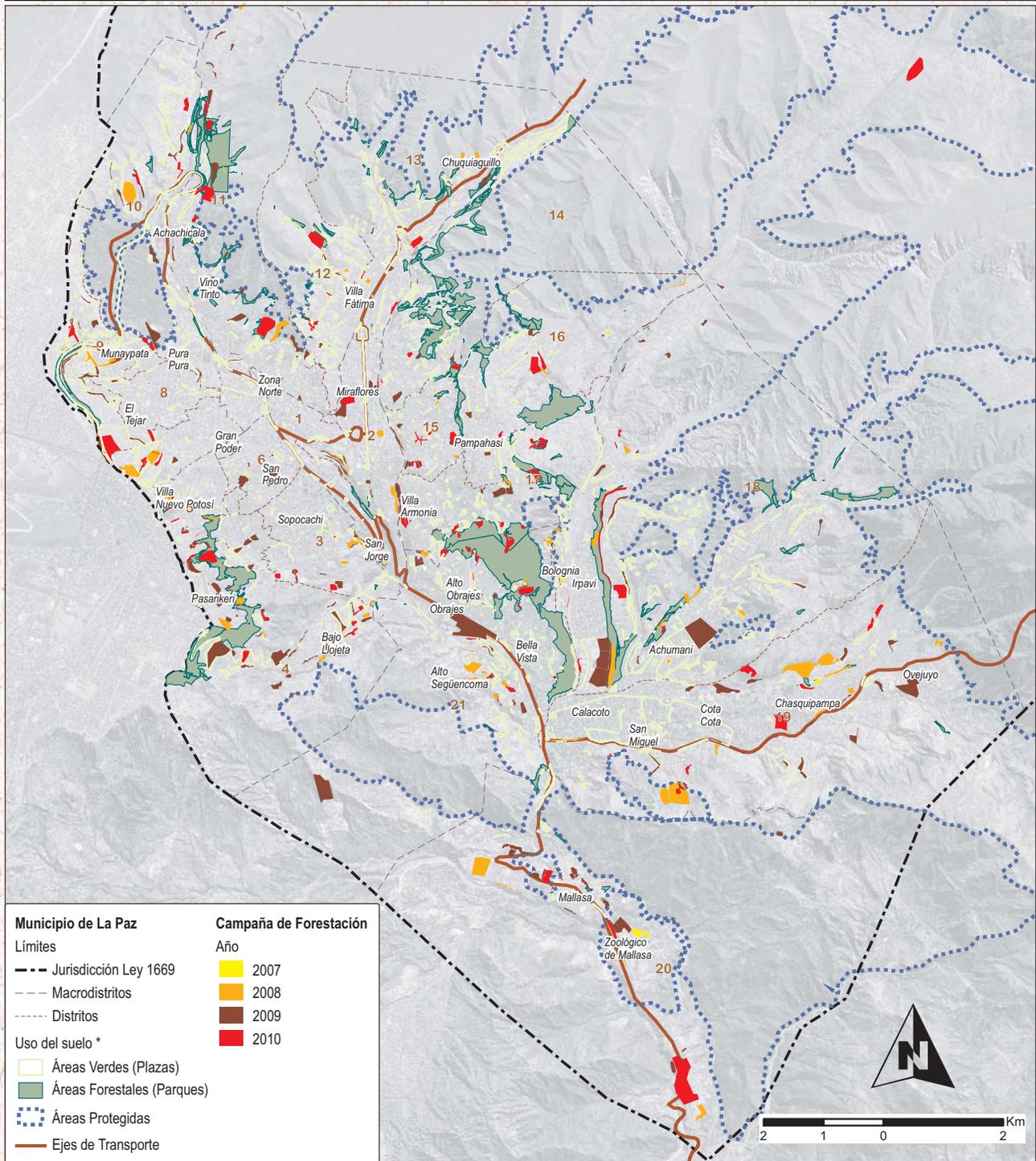
(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 07.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
**Mapa de las Campañas de Forestación
 según Año de Campaña**



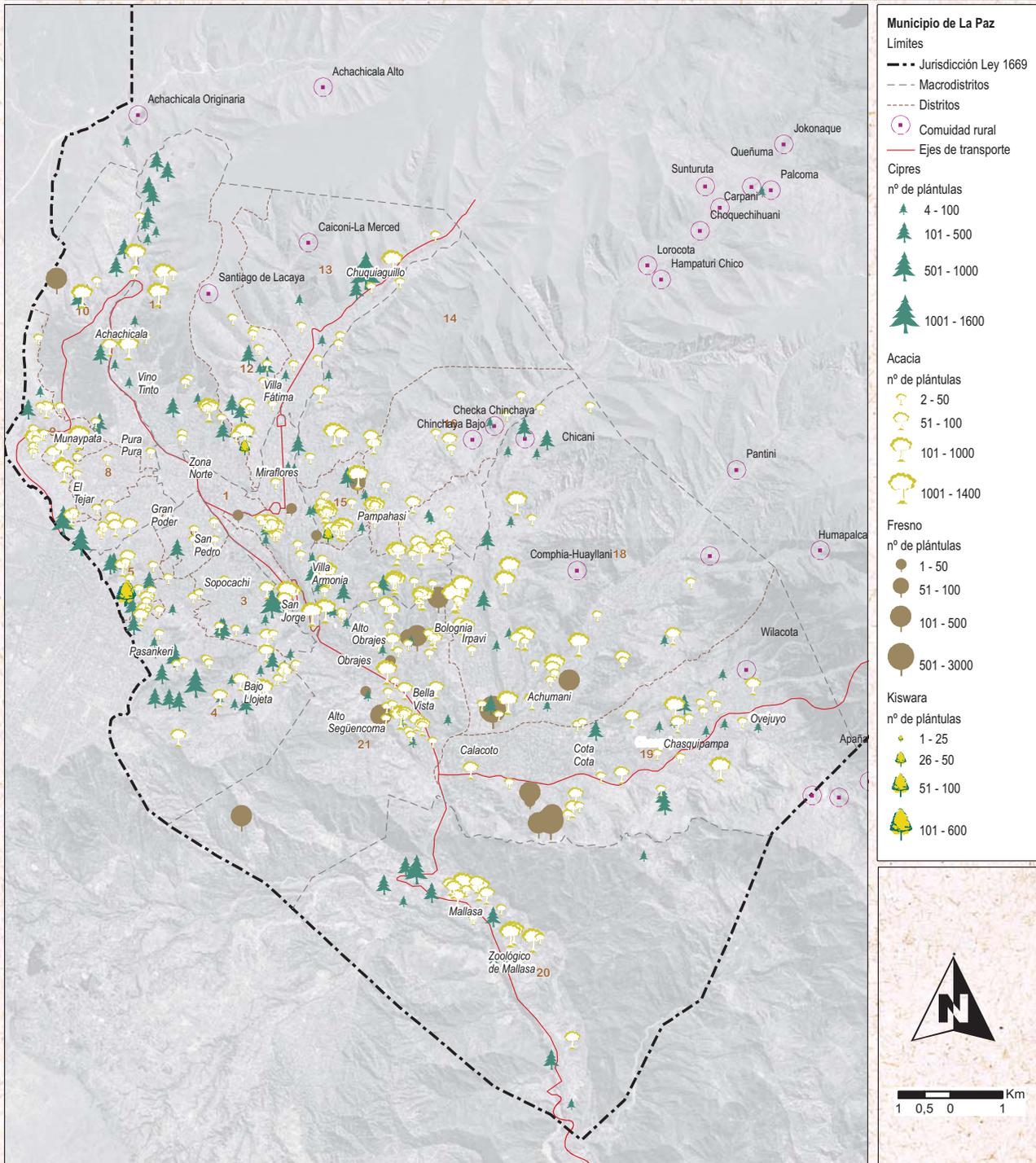
Nota 1: Mapeo en base a campañas de forestación georeferenciadas.
Nota 2: Las áreas de equipamiento y áreas protegidas son susceptibles de mayor forestación.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Calidad Ambiental.
 * Reglamento de Uso del Suelo y Patrones de Asentamiento (USPA), 2010.
Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo - Dirección de Investigación e Información Municipal - Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 07.01.01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :

Mapa de Forestación, según Especies de Mayor Distribución, en Número de Plántulas, 2007 - 2010



Nota 1: El mapeo solo corresponde a las campañas de forestación georeferenciadas hasta 2010.

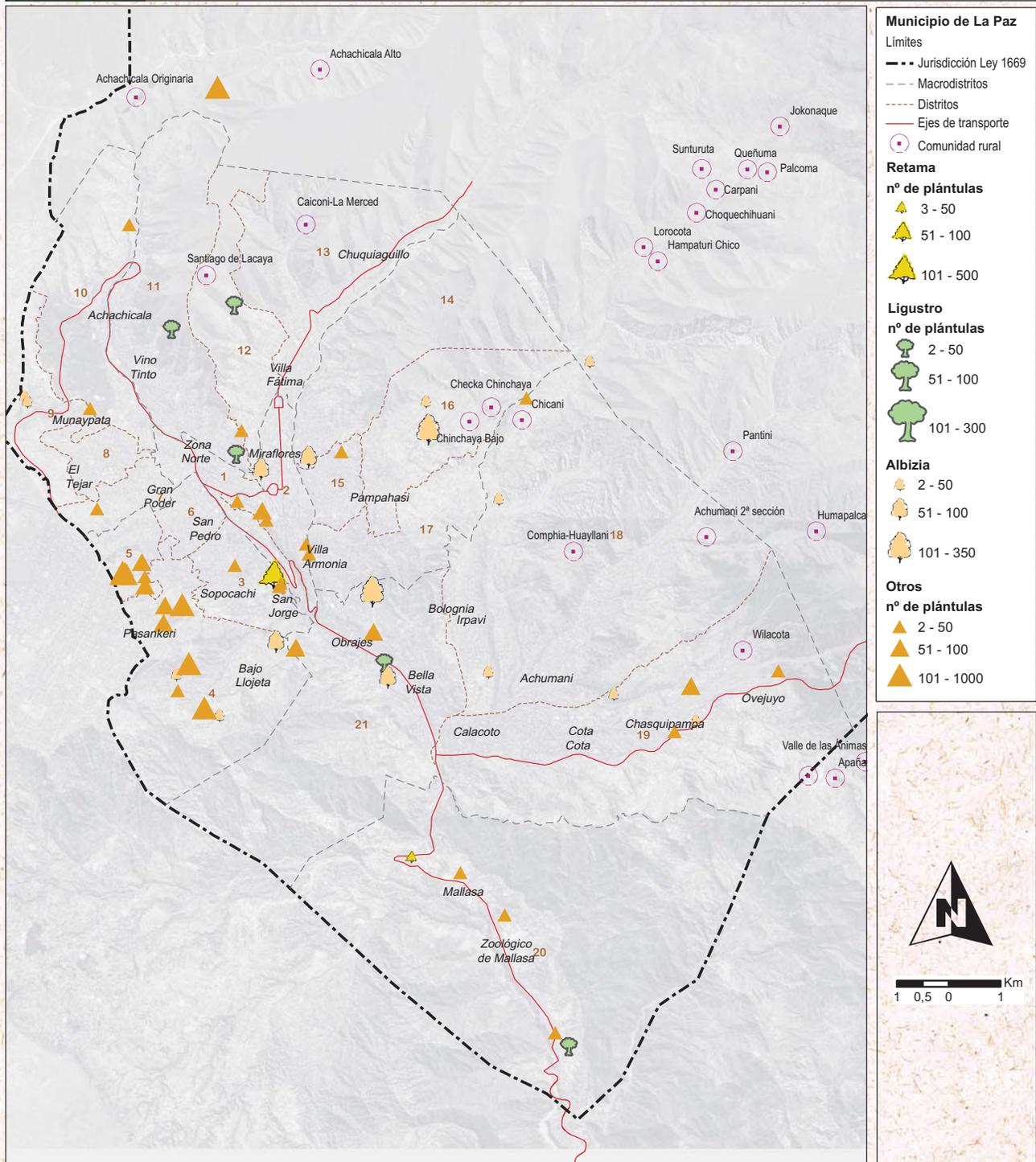
Nota 2: Plántulas por especies en orden de mayor distribución: Cipres 435; Acacia 351; Fresno 300; Kiswara 104.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 07.01.02

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
**Mapa de Forestación, según Especies de Distribución Regular, en Número de Plántulas
 2007 - 2010**



Nota 1: El mapeo solo corresponde a las campañas de forestación georeferenciadas hasta 2010.

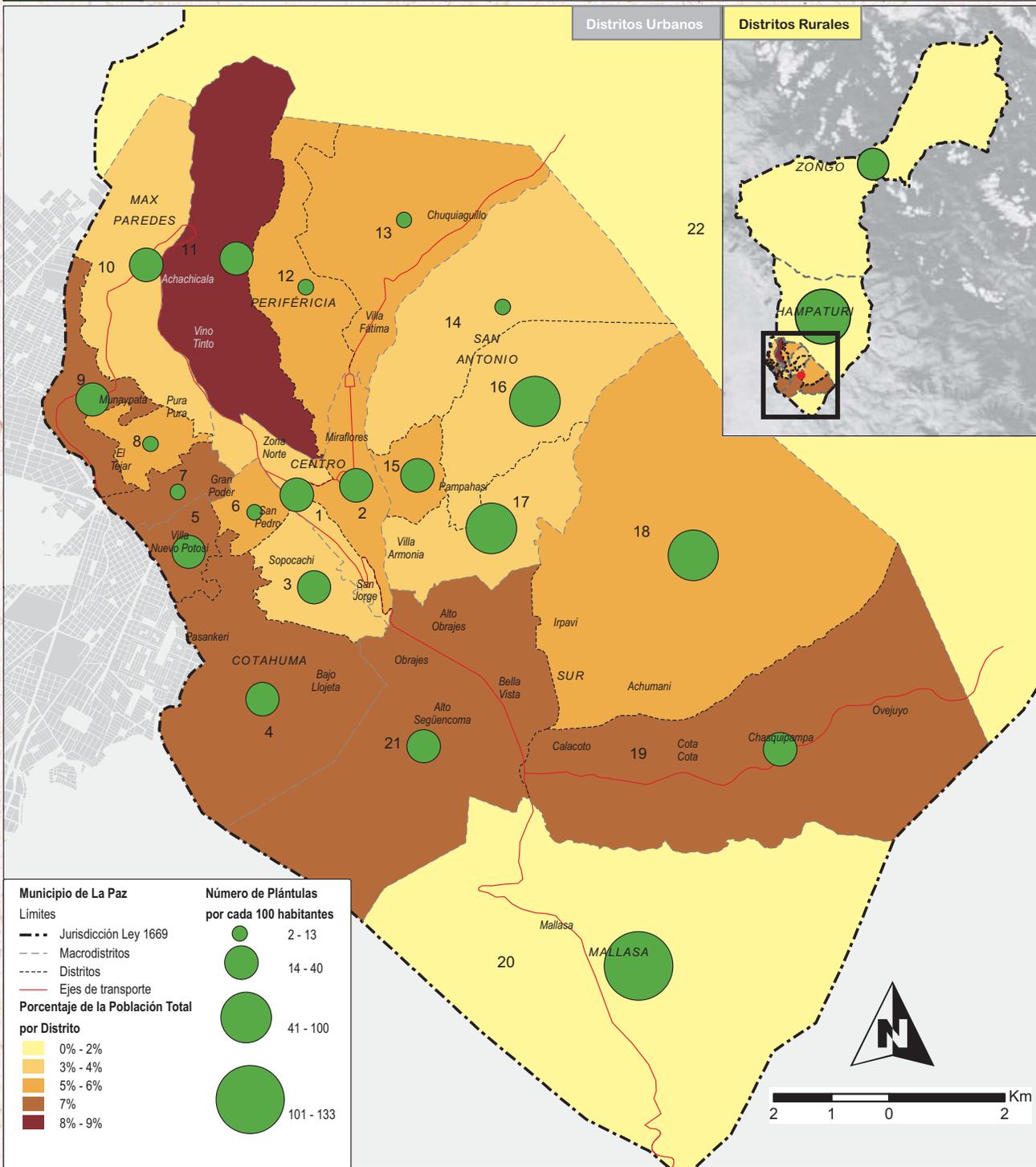
Nota 2: Plántulas por especies en orden de distribución: Retama 154; Ligustro 116; Albizia 95; Otros (Eucalipto, Alamo, Molle) 313.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental

MAPA N° 07.02

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz:
**Número de Plántulas Usadas en las Campañas de Forestación
 por Habitantes y por Distritos**



Nota 1: Los datos corresponden a las campañas de forestación que cuentan con el dato de distrito y no solamente aquellas georeferenciadas.

Nota 2: Los datos de plántulas por cada 100 habitantes, corresponden al total acumulado por distrito desde 2007 hasta 2010, por población proyectada a 2009.

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo – Dirección de Investigación e Información Municipal – Dirección de Calidad Ambiental



Foto: Inspección Relleno Sanitario Nuevo Jardín Alpacoma, Cecilia Vera

CAPÍTULO 8

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

CUADRO N° 08.01

BOLIVIA: RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEGÚN CIUDADES, 1999 - 2009 (p)

(En toneladas)

DEPARTAMENTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Ciudades Capitales	508.821	612.714	685.740	661.511	777.576	772.236	751.484	815.197	849.011	873.728	954.629
Sucre	29.743	31.280	45.366	30.864	n.d.						
La Paz	70.775	128.548	137.039	123.908	159.110	160.829	157.526	169.666	168.205	164.849	168.285
Cochabamba	116.390	113.954	117.275	120.875	123.890	122.846	115.260	114.467	117.473	122.013	125.182
Oruro	31.967	31.473	32.654	33.042	33.761	34.561	34.769	37.845	38.794	38.631	42.810
Potosí	15.295	14.201	15.586	17.124	21.397	19.381	19.008	20.555	33.488	37.405	37.287
Tarija	11.756	21.066	21.492	23.074	26.117	27.728	26.967	28.886	30.143	36.630	40.464
Santa Cruz	223.576	261.925	305.053	300.464	318.658	310.978	310.389	315.881	329.337	328.232	381.681
Trinidad	9.319	10.267	11.275	12.160	13.195	13.023	17.639	22.413	20.803	18.817	20.381
Cobija	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	675	757	686	938	1.018	n.d.
El Alto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	81.448	82.215	69.169	104.798	109.830	126.133	138.539

Nota: A partir del año 2004 se incluyó la ciudad de Cobija.

n.d.: Información no disponible.

(p): Preliminar

Fuente: Empresas Municipales de Aseo
Instituto Nacional de Estadística

CUADRO N° 08.02**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO DE MALLASA, SEGÚN MES, 1997 - 2004**
(En toneladas métricas)

MES	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total	22.852	135.506	152.627	156.306	161.345	163.450	160.745	133.325
Enero		12.265	12.677	14.469	15.589	14.612	15.194	15.377
Febrero		10.906	11.939	13.652	13.196	13.054	13.226	13.226
Marzo		11.582	13.825	14.032	14.558	14.048	14.588	14.058
Abril		10.726	13.186	12.465	13.279	13.822	13.530	13.135
Mayo		10.231	12.810	13.613	13.867	13.719	13.797	13.278
Junio		10.649	12.370	12.605	13.142	13.233	12.839	12.792
Julio		10.761	12.479	12.480	12.959	13.963	13.147	13.293
Agosto		11.240	12.240	12.824	13.011	13.195	12.775	13.047
Septiembre		11.006	12.146	11.991	12.054	12.379	12.507	12.532
Octubre		11.512	12.416	11.792	13.080	13.472	11.664	12.587
Noviembre	10.717	11.660	12.551	12.533	12.615	13.165	12.521	n.d.
Diciembre	12.136	12.969	13.990	13.850	13.995	14.787	14.960	n.d.

n.d.: Información no disponible

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.03**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO NUEVO JARDÍN, SEGÚN MES, 2004 - 2010 (p)**
(En toneladas métricas)

MES	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Total	27.504,28	157.760,43	161.510,63	168.178,09	164.848,86	168.386,67	177.817,91
Enero		15.288,13	15.396,15	16.054,47	15.562,90	15.160,52	16.728,52
Febrero		13.247,29	12.989,21	13.989,13	13.625,09	13.451,09	15.488,41
Marzo		14.326,59	14.675,32	14.468,90	13.939,14	14.757,68	16.478,51
Abril		13.333,17	13.001,31	13.951,31	13.538,17	13.808,70	14.867,44
Mayo		12.810,03	13.331,22	14.533,15	13.824,54	13.551,17	14.774,81
Junio		11.335,30	12.771,62	13.514,87	13.429,40	13.416,72	14.386,02
Julio		12.716,11	12.634,79	13.025,50	13.414,81	13.597,68	14.105,68
Agosto		12.357,43	12.881,72	12.944,75	13.048,88	12.970,79	13.929,39
Septiembre		11.974,95	12.353,18	12.919,36	13.293,72	12.984,90	13.355,92
Octubre		12.507,88	12.945,05	13.802,04	13.403,45	14.039,76	13.774,22
Noviembre	12.756,41	13.017,59	13.377,37	13.619,29	12.600,78	13.995,76	14.078,42
Diciembre	14.747,87	14.845,96	15.153,69	15.355,32	15.167,97	16.651,90	15.850,57

(p): Preliminar

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.04**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO DE MALLASA Y NUEVO JARDÍN, POR MICROEMPRESA, SEGÚN MES, 2000 - 2009 (p)**
(En toneladas métricas)

MES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	30.710,59	37.363,60	39.541,33	36.349,61	36.726,36	36.582,22	38.763,65	40.213,53	40.054,18	22.205,69
Enero	2.736,18	3.507,47	3.877,01	3.652,83	3.634,21	3.561,07	3.604,12	3.895,23	3.886,90	3.769,01
Febrero	2.571,32	2.875,92	3.330,00	3.046,93	2.986,40	2.974,46	3.034,76	3.419,88	3.324,47	3.377,23
Marzo	2.652,37	3.377,09	3.557,62	3.318,34	3.263,67	3.274,96	3.559,41	3.458,85	3.399,17	3.687,53
Abril	2.370,92	3.003,74	3.381,98	3.008,61	3.049,96	3.098,25	2.995,30	3.263,60	3.337,20	3.358,92
Mayo	2.631,44	3.120,78	3.231,41	3.024,51	2.965,04	2.899,80	3.218,29	3.430,15	3.308,86	3.342,06
Junio	2.395,39	3.008,77	3.174,88	2.791,31	2.922,32	2.739,51	3.062,16	3.123,50	3.089,75	3.420,44
Julio	2.459,29	3.021,77	3.390,87	2.947,93	3.012,87	2.910,14	3.062,14	2.969,68	3.122,90	1.250,50
Agosto	2.539,08	3.098,61	3.159,61	2.802,11	2.985,55	2.928,96	3.122,65	3.170,10	3.123,09	n.d.
Septiembre	2.440,43	2.843,48	2.887,16	2.897,14	2.859,89	2.838,79	2.994,64	3.068,27	3.260,74	n.d.
Octubre	2.445,14	3.071,75	3.163,74	2.672,44	2.808,49	2.968,71	3.214,47	3.391,38	3.357,04	n.d.
Noviembre	2.669,00	3.018,76	3.041,52	2.756,88	2.841,57	2.991,71	3.316,43	3.332,72	3.149,40	n.d.
Diciembre	2.800,03	3.415,46	3.345,53	3.430,58	3.396,39	3.395,86	3.579,28	3.690,17	3.694,66	n.d.

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.05**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO NUEVO JARDÍN POR MICROEMPRESA, SEGÚN MES, 2010 (p)**
(En toneladas métricas)

MES	PESO TOTAL INGRESADO AL RSNJ ⁽¹⁾			
	SABENPE	ISSA	PARTICULARES	TOTAL
Total	141.926,34	17.987,17	1.954,87	161.868,38
Enero	14.423,50	1.875,06	425,16	16.723,72
Febrero	13.572,56	1.659,14	252,46	15.484,16
Marzo	14.339,07	1.772,64	365,37	16.477,08
Abril	12.985,26	1.602,00	228,79	14.816,05
Mayo	12.838,02	1.567,33	365,48	14.770,83
Junio	12.695,80	1.585,69	87,79	14.369,28
Julio	12.436,86	1.606,24	62,58	14.105,68
Agosto	12.310,68	1.584,07	32,86	13.927,61
Septiembre	11.797,67	1.548,93	5,56	13.352,16
Octubre	12.176,11	1.585,82	7,29	13.769,22
Noviembre	12.350,81	1.600,25	121,53	14.072,59
Diciembre	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Nota: Hasta la fecha, no se cuenta con datos proporcionados del SIREMU.

⁽¹⁾ RSNJ: Relleno Sanitario Nuevo Jardín

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.06**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESIDUOS SÓLIDOS TRANSPORTADOS AL RELLENO SANITARIO NUEVO JARDÍN, POR PARTICULARES, SEGÚN MES, 2007 - 2010 (p)
(En toneladas métricas)**

MES	2007	2008	2009	2010 (p)
Total	4.532,70	2.997,03	1.522,17	2.264,98
Enero	323,24	44,50	44,05	429,96
Febrero	85,93		68,96	256,71
Marzo	82,87	9,95	388,47	366,80
Abril	450,15	415,74	218,08	280,18
Mayo	501,90	398,64	2,47	369,46
Junio	455,41	407,65	4,43	104,53
Julio	495,98	447,43	3,50	62,58
Agosto	123,97	357,59	24,05	34,64
Septiembre	505,54	377,85	135,73	9,32
Octubre	502,33	272,64	156,50	12,29
Noviembre	534,29	117,67	217,25	127,36
Diciembre	471,09	147,37	258,68	211,15

(p): Preliminar

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.07**MUNICIPIO DE LA PAZ: BARRIDO REALIZADO SEGÚN EMPRESA DE ASEO URBANO, 2004 -2009 (p)
(En kilómetros)**

EMPRESA	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	79.637,34	202.687,35	215.102,15	276.640,69	334.856,70	350.400,69
CLIMA	79.637,34	202.687,35	215.102,15	n.a.	n.a.	n.a.
SABENPE	n.a.	n.a.	n.a.	276.640,69	334.856,70	350.400,69

Nota 1: En el caso de la gestión 2004, recién a partir de Agosto el servicio se disgregó por kilometraje, anteriormente el pago era únicamente por el servicio en la urbe y en el relleno.

Nota 2: Hasta la fecha, no se cuenta con datos proporcionados del SIREMU.

CLIMA: Ciudad Limpia y Medio Ambiente

SABENPE: Empresa de Servicios Ambientales S.A. (Salinas, Benitez y Pérez)

n.a.: No aplica

(p): Preliminar

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.08**MUNICIPIO DE LA PAZ: BARRIDO REALIZADO SEGÚN EMPRESA DE ASEO URBANO, 2004 -2010 (p)**
(En kilómetros)

EMPRESA	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Total	158.833,50	281.883,51	294.298,31	355.836,85	414.052,86	429.596,85	280.939,89
CLIMA	79.637,34	202.687,35	215.102,15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
SABENPE	n.a.	n.a.	n.a.	276.640,69	334.856,70	350.400,69	274.718,65
N. Esperanza	16.348,80	16.348,80	16.348,80	16.348,80	16.348,80	16.348,80	n.a.
S. Corazón	4.807,56	4.807,56	4.807,56	4.807,56	4.807,56	4.807,56	n.a.
América	3.591,60	3.591,60	3.591,60	3.591,60	3.591,60	3.591,60	n.a.
Alianza	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.060,48	n.a.
N. Raíces	7.146,72	7.146,72	7.146,72	7.146,72	7.146,72	7.146,72	n.a.
Horizontes	6.320,40	6.320,40	6.320,40	6.320,40	6.320,40	6.320,40	n.a.
Fortaleza	11.124,36	11.124,36	11.124,36	11.124,36	11.124,36	11.124,36	n.a.
Illimani	10.627,68	10.627,68	10.627,68	10.627,68	10.627,68	10.627,68	n.a.
S. Sentencia	10.168,56	10.168,56	10.168,56	10.168,56	10.168,56	10.168,56	n.a.
ISSA	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.221,24

CLIMA: Ciudad Limpia y Medio Ambiente

SABENPE: Empresa de Servicios Ambientales S.A. (Salinas, Benitez y Pérez)

ISSA: Ingeniería Servicios de Saneamiento Ambiental

n.a.: No aplica

(p): Preliminar

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 08.09**GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE LA PAZ: EQUIPAMIENTO URBANO PARA RESIDUOS SÓLIDOS, 2007 - 2008**
(En número de equipos)

EQUIPAMIENTO URBANO	2007	2008
Total Equipamiento	1.867	970
Papeleros	1.228	312
Canastillos	459	496
Contenedores	180	162

Nota: A partir de la gestión 2009 se dejó de implementar la actividad de equipamiento urbano para residuos sólidos.

Fuente: Sistema de Regulación Municipal-SIREMU

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental





Foto: Certificación Ambiental Puentes Trillizos; archivo DCA

CAPÍTULO 9

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

CUADRO N° 09.01**MUNICIPIO DE LA PAZ: GESTIÓN AMBIENTAL, INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN DE ALCANCE PARTICULAR, 1996 - 2010 (p)**
(En número de documentos validados)

IRAP	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Total	2	3	0	3	12	56	31	24	17	14	22	19	123	155	49
Fichas Ambientales	1	0	0	0	2	9	6	8	8	6	11	16	72	76	27
PPM-PASA ; EEIA	1	0	0	0	3	8	10	8	5	4	11	3	15	59	16
Manifiestos Ambientales	0	3	0	3	7	39	15	8	4	4	0	0	36	20	6

IRAP: Instrumentos de Regulación de Alcance Particular

PPM-PASA: Programa de Prevención y Mitigación - Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental

EEIA: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 09.02**MUNICIPIO DE LA PAZ: LICENCIAS AMBIENTALES DEL GAMLP, 2004 - 2010 (p)**
(En número de licencias)

TIPO	AÑO					TOTAL ACUMULADO
	2004	2008	2009	2010 (p)		
Total	1	5	43	45	94	
Certificado de Dispensación, Categoría - 3 ⁽¹⁾	n.d.	5	30	19	54	
Certificado de Dispensación, Categoría - 4 ⁽²⁾	n.d.	n.d.	13	24	37	
Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas	n.d.	n.d.	0	1	1	
Declaratoria de Impacto Ambiental	1	n.d.	0	0	1	
Declaratoria de Adecuación Ambiental	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	

Nota: Según lo establecido en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA), la categorización se establece de acuerdo al impacto que genera la actividad, obra o proyecto.

⁽¹⁾ Categoría 3, requieren de una Descripción del Proyecto y Plan de Manejo Ambiental, la aprobación del mismo representa su Licencia Ambiental.

⁽²⁾ Categoría 4, no requieren cumplir con otras disposiciones, por lo que la categorización de su Registro Ambiental Industrial es la Licencia.

GAMLP: Gobierno Autónomo Municipal de La Paz

n.d.: Información no disponible

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 09.03**MUNICIPIO DE LA PAZ: UNIDADES INDUSTRIALES CON LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA, 2003 - 2010 (p)**
(En unidades industriales)

CATEGORIZACIÓN	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Total licencias otorgadas	55	121	30	31	109	117	89	84
Categorías 1 y 2	2	0	1	1	0	0	0	0
Categoría 3	20	19	2	9	10	10	8	9
Categoría 4	33	102	27	21	99	107	81	75

Nota 1: Las Categorías de las industrias se definen en base a lo establecido en el Anexo 1 del Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero - RASIM, donde se tiene las siguientes categorías:

I. Las industrias en proyecto de:

- a) Categorías 1 y 2, requieren de un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, la aprobación de los mismos representa su Licencia Ambiental;
- b) Categoría 3, requieren de una Descripción del Proyecto y Plan de Manejo Ambiental, la aprobación del mismo representa su Licencia Ambiental;
- c) Categoría 4, no requieren cumplir con otras disposiciones, por lo que la categorización de su Registro Ambiental Industrial es la Licencia Ambiental;

II. Las industrias en operación de:

- a) Categorías 1, 2 y 3, requieren de un Manifiesto Ambiental Industrial y un Plan de Manejo Ambiental, la aprobación de los mismos representa su Licencia Ambiental;
- b) Categoría 4, no requieren cumplir con otras disposiciones por lo que la categorización de su Registro Ambiental Industrial es la Licencia Ambiental.

Nota 2: Las Industrias de Categoría 3, se establecen según lo especificado en el Anexo 1 del RASIM, respecto al tipo de producción, la capacidad instalada de las maquinarias y los insumos y materia prima que se requiere para el desarrollo de la actividad. Las industrias de Categoría 3 requieren de la Aprobación de su Manifiesto Ambiental Industrial - Plan de Manejo Ambiental cuando se encuentran en etapa de operación y de la aprobación de su Descripción del Proyecto y Plan de Manejo Ambiental cuando se encuentran en etapa de diseño o proyecto, para obtener su Licencia Ambiental.

RASIM: Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero.

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 09.04**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESOLUCIONES ADMINISTRATIVAS SANCIONATORIAS, 2005 - 2010 (p)**
(En número de resoluciones)

GESTIÓN	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Resoluciones Administrativas Emitidas	44	150	117	116	120	55

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal



Foto: Campaña Semana del Aire Limpio; archivo DCA

CAPÍTULO 10

CAMPAÑAS

CUADRO N° 10.01**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS "SEMANA DEL AIRE LIMPIO", SEGÚN ESTADO, 2002 - 2010 (p)**
(En número de vehículos)

VEHÍCULOS	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 ⁽¹⁾ (p)
Vehículos inspeccionados	943	3.906	5.144	7.458	8.638	8.616	9.315	7.344
Aprobados	113	1.758	2.263	3.953	5.096	5.773	6.427	5.230
Reprobados	830	2.148	2.881	3.505	3.542	2.843	2.888	2.114

⁽¹⁾ En esta gestión, solo se toma en cuenta a vehículos que cumplieran con requisitos para la evaluación.

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 10.02**MUNICIPIO DE LA PAZ: CAMPAÑAS PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE, SEGÚN TIPO DE CAMPAÑA Y GESTIÓN, 2000 - 2010 (p)**
(En número de campañas)

CAMPAÑA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)
Total	35	43	52	17	22	41	62	172	186	135	58
Educación Ambiental ⁽¹⁾	29	37	44								4
Control Ambiental						6	22	26	38	10	20
Escuela Amiga ⁽²⁾			2	3	5	4	4	100	100	76	25
Mejoramiento Barrial						10	18	15	8	2	n.d.
Limpieza de Sumideros							4	5	7	n.d.	n.d.
Campañas de San Juan					1	1	1	1	1	1	1
Semana del Aire Limpio ⁽³⁾	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ferias Medio Ambientales	5	5	5	13	15	19	11	23	30	44	6
Día de Sol							1	1	1	1	1

⁽¹⁾ Educación Ambiental era un programa que se implantó para las gestiones 2000 hasta el 2002, se descontinuó por falta de recursos hasta el 2010, orientando nuevamente a estas campañas de educación.

⁽²⁾ Escuela Amiga es un programa de la Dirección Municipal de Educación, en el cual una de las líneas fue la educación ambiental (principalmente temas relacionados a forestación). Durante los años 2007 y 2008 se ha establecido un cronograma para capacitar a niños de 100 escuelas del Municipio, entre los meses de abril a junio. Para la gestión 2009, se estableció una alianza con la Organización Panamericana de la Salud, por lo que el nombre del Programa cambió a Escuela Promotora Amiga, en el cual las capacitaciones en temas de forestación las realizaron los técnicos de la DCA y otras temáticas ambientales fueron desarrolladas por LIDEMA.

⁽³⁾ Swisscontact participó de estos programas desde el 1998 al 2003. A partir del 2004 se hizo cargo la DCA.

LIDEMA: Liga de Defensa del Medio Ambiente

DCA: Dirección de Calidad Ambiental

(p): Preliminar

n.d.: Información no disponible

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 10.03**MUNICIPIO DE LA PAZ: RESULTADOS DE RECOLECCIÓN POR CAMPAÑAS DE RECICLAJE AMBIENTAL DE PAPEL, SEGÚN MES, 2001 - 2010 (p)**

MES	KILOGRAMOS DE PAPEL										KILOGRAMOS DE CARTÓN
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 ⁽¹⁾	2009	2010 (p)	2010 (p)
Total	579,0	2.424,0	676,8	1.612,0	1.835,5	3.593,0	5.495,5	1.058,0	3.947,7	5.224,2	88,0
Enero		602,5		59,0	5,0	923,5	963,0		570,2	461,0	
Febrero		193,5		323,5	86,0	87,0	1.153,5		340,2	428,0	
Marzo		121,0		394,5	203,5	655,0	388,5		410,5	901,5	24,0
Abril		110,5		92,5	477,0	131,5	342,0		540,2	822,0	10,0
Mayo		168,0		16,0	44,5	375,5	860,5		177,5	697,0	
Junio		309,0		184,0		42,0			78,0	973,7	54,0
Julio		216,5				217,0			484,0	686,0	
Agosto		100,5	100,0	542,5		240,5			49,0	34,0	
Septiembre		241,5	120,0		248,5	117,0			571,0	221,0	
Octubre		361,0	123,0			253,0		634,0	190,0		
Noviembre	59,0		237,5		499,0	551,0			466,0		
Diciembre	520,0		96,2		272,0		1.788,0	424,0	71,0		

⁽¹⁾ Durante los tres primeros trimestres de la gestión 2008, no se realizó el recojo de papel debido a cambios de personal.

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 10.04**MUNICIPIO DE LA PAZ: TALLERES DE CAPACITACIÓN EN TEMAS AMBIENTALES, SEGÚN MACRODISTRITO, 2000 - 2010 (p)**

(En número de talleres)

MACRODISTRITO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)	TOTAL ACUMULADO
Municipio de La Paz	29	37	44	21	30	132	172	26	38	15	19	563
Macrodistrito Cotahuma	4	6	9	2	10	33	29	6	8	2	3	112
Macrodistrito Max Paredes	4	6	7	6	4	25	14	3	4		2	75
Macrodistrito Periférica	2	2	2	2	6	19	31		3	4	2	73
Macrodistrito San Antonio	2	2	2	3	3	9	29	4	3		2	59
Macrodistrito Sur	5	5	5	3	2	8	3	5	6	3	2	47
Macrodistrito Mallasa		1	1	2	2	4	6		2	1	2	21
Macrodistrito Centro	12	15	16	3	3	34	53	8	12	5	2	163
Macrodistrito Hampaturi			1				5				2	8
Macrodistrito Zongo			1				2				2	5

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

CUADRO N° 10.05

MUNICIPIO DE LA PAZ: PERSONAS CAPACITADAS EN TEMAS AMBIENTALES, SEGÚN MACRODISTRITO, 2000 - 2010 (p)
(En número de personas registradas)

MACRODISTRITO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (p)	TOTAL ACUMULADO
Municipio de La Paz	1.475	2.065	2.102	508	292	323	1.032	1.248	1.940	1.975	800	13.760
Macrodistrito Cotahuma	210	380	400	90	96	68	340	290	500	400	200	2.974
Macrodistrito Max Paredes	240	320	320	50	46	35	32	98	232	250	100	1.723
Macrodistrito Periférica	50	70	70	100					69	80	60	499
Macrodistrito San Antonio	45	65	70				60	210	46	15	200	711
Macrodistrito Sur	250	300	300	68		60	50	230	315	350	50	1.973
Macrodistrito Mallasa		40	37						73	200	50	400
Macrodistrito Centro	680	890	860	200	150	160	550	420	705	680	70	5.365
Macrodistrito Hampaturi			25								40	65
Macrodistrito Zongo			20								30	50

(p): Preliminar

Fuente: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

Anexos

ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE LA PAZ: PARQUE AUTOMOTOR POR TIPO DE VEHÍCULO Y USO DE COMBUSTIBLE,
1999 - 2009 (p)
(En número de vehículos)**

TIPO DE VEHÍCULO Y USO DE COMBUSTIBLE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (p)
Total	94.623	117.704	122.001	124.438	130.878	141.393	152.140	170.836	191.384	224.252	235.736
Automóvil	32.369	40.091	41.111	41.671	43.090	45.315	47.445	50.206	51.603	53.921	54.701
Alcohol	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Diesel	39	61	62	65	74	102	132	137	141	141	135
Gas Natural	23	36	38	39	44	53	66	77	90	115	146
Gasolina	32.306	39.992	41.009	41.565	42.970	45.158	47.245	49.989	51.369	53.662	54.417
Camión	9.939	12.228	12.590	12.811	13.140	13.831	14.307	15.431	16.894	18.462	19.417
Diesel	6.657	8.410	8.643	8.813	9.103	9.695	10.153	11.217	12.648	14.254	15.184
Gas Natural	2	2	2	2	2	2	2	3	4	7	7
Gasolina	3.280	3.816	3.945	3.996	4.035	4.133	4.151	4.209	4.240	4.199	4.224
Sin Especificar	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
Camioneta	9.806	12.217	12.784	13.105	13.635	14.390	14.873	15.827	16.821	18.376	19.410
Diesel	192	288	331	369	428	541	611	684	717	770	804
Gas Natural	6	8	9	9	10	12	12	14	56	150	255
Gasolina	9.608	11.921	12.444	12.727	13.197	13.837	14.250	15.129	16.048	17.456	18.351
Furgón	62	123	146	170	225	281	332	372	416	453	494
Diesel	0	1	5	8	13	27	38	41	39	39	40
Gas Natural	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
Gasolina	62	122	141	162	212	254	294	331	376	412	450
Jeep	6.355	7.788	8.264	8.522	8.860	9.248	9.767	10.524	11.083	11.991	12.118
Alcohol	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diesel	25	48	50	53	71	124	151	146	151	149	148
Gas Natural	1	2	4	4	4	4	5	6	8	11	12
Gasolina	6.329	7.737	8.209	8.464	8.784	9.119	9.610	10.370	10.923	11.830	11.957
Sin Especificar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Microbús	2.762	3.186	3.217	3.233	3.272	3.300	3.319	3.337	3.402	3.412	3.437
Diesel	1.146	1.436	1.462	1.476	1.497	1.512	1.526	1.534	1.588	1.601	1.627
Gas Natural	12	16	16	16	17	20	21	25	31	34	35
Gasolina	1.604	1.734	1.739	1.741	1.758	1.768	1.772	1.778	1.783	1.777	1.775
Minibús	10.700	12.883	13.105	13.224	14.611	16.883	18.112	21.135	25.662	32.120	34.356
Alcohol	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3
Diesel	655	882	914	924	1.441	2.898	3.293	3.379	3.445	3.585	3.618
Gas Natural	6	11	11	11	12	13	15	50	416	1.262	1.406
Gasolina	10.038	11.989	12.179	12.288	13.157	13.971	14.802	17.703	21.797	27.269	29.328
Sin Especificar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Moto	938	1.597	2.110	2.300	2.666	3.398	3.891	4.488	5.223	6.053	7.172
Diesel	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Gas Natural	1	3	3	3	3	7	8	8	8	8	8

Continúa...

TIPO DE VEHÍCULO Y USO DE COMBUSTIBLE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009(p)
Gasolina	937	1.594	2.106	2.296	2.662	3.390	3.883	4.480	5.215	6.045	7.164
Ómnibus	1.789	2.269	2.332	2.356	2.403	2.460	2.524	2.613	2.696	2.729	2.822
Diesel	1.410	1.781	1.823	1.841	1.883	1.927	1.989	2.084	2.175	2.229	2.319
Gas Natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Gasolina	379	488	509	515	520	533	535	529	521	500	501
Quadra Track	0	0	6	20	30	47	97	115	128	173	221
Gasolina	0	0	6	20	30	47	97	115	128	173	221
Torpedo	3	6	6	6	6	10	12	16	18	24	24
Diesel	2	5	5	5	5	9	11	15	17	23	23
Gasolina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tracto - Camión	87	111	128	136	165	220	341	580	790	1.255	1.788
Diesel	87	111	128	136	165	220	341	577	786	1.251	1.784
Gasolina	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4
Vagoneta	19.813	25.205	26.202	26.884	28.775	32.010	37.120	46.192	56.648	75.283	79.776
Alcohol	1	1	1	1	2	2	2	4	3	3	3
Diesel	323	526	566	602	890	1.608	2.086	2.104	2.140	2.153	2.203
Gas Natural	10	18	18	19	21	28	35	59	193	693	981
Gasolina	19.479	24.660	25.617	26.262	27.862	30.372	34.996	44.024	54.312	72.434	76.589
Sin Especificar	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

(p): Preliminar

Fuente: Registro Único para la Administración Tributaria Municipal
Instituto Nacional de Estadística

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo -Dirección de Investigación e Información Municipal-Dirección de Calidad Ambiental

ANEXO 2

MUNICIPIO DE LA PAZ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS CHOQUEYAPU Y PONGO, 2002 - 2009 (PROY) (En litro por segundo)

RÍO	2002	2003	2004 ⁽¹⁾	2005	2006	2007	2008	2009 (proy)
Choqueyapu	877,8	873,2	1006,7	879,0	n.d.	n.d.	n.d.	895,0
Pongo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,518	n.d.	n.d.	0,5

⁽¹⁾ El dato del año 2004 de río Choqueyapu fue registrado en época de lluvia.

Nota: El caudal del Río Choqueyapu fue medido en coordinación con IIS é IBTEN. La DCA no cuenta con el equipo, se prevé su compra en la presente gestión. Con lo que será posible medir los cursos de agua en época seca y húmeda.

IBTEN: Instituto Boliviano de Tecnología Nuclear

IIS: Instituto de Ingeniería Sanitaria de la UMSA

UMSA: Universidad Mayor de San Andrés

DCA: Dirección de Calidad Ambiental

n.d.: Información no disponible

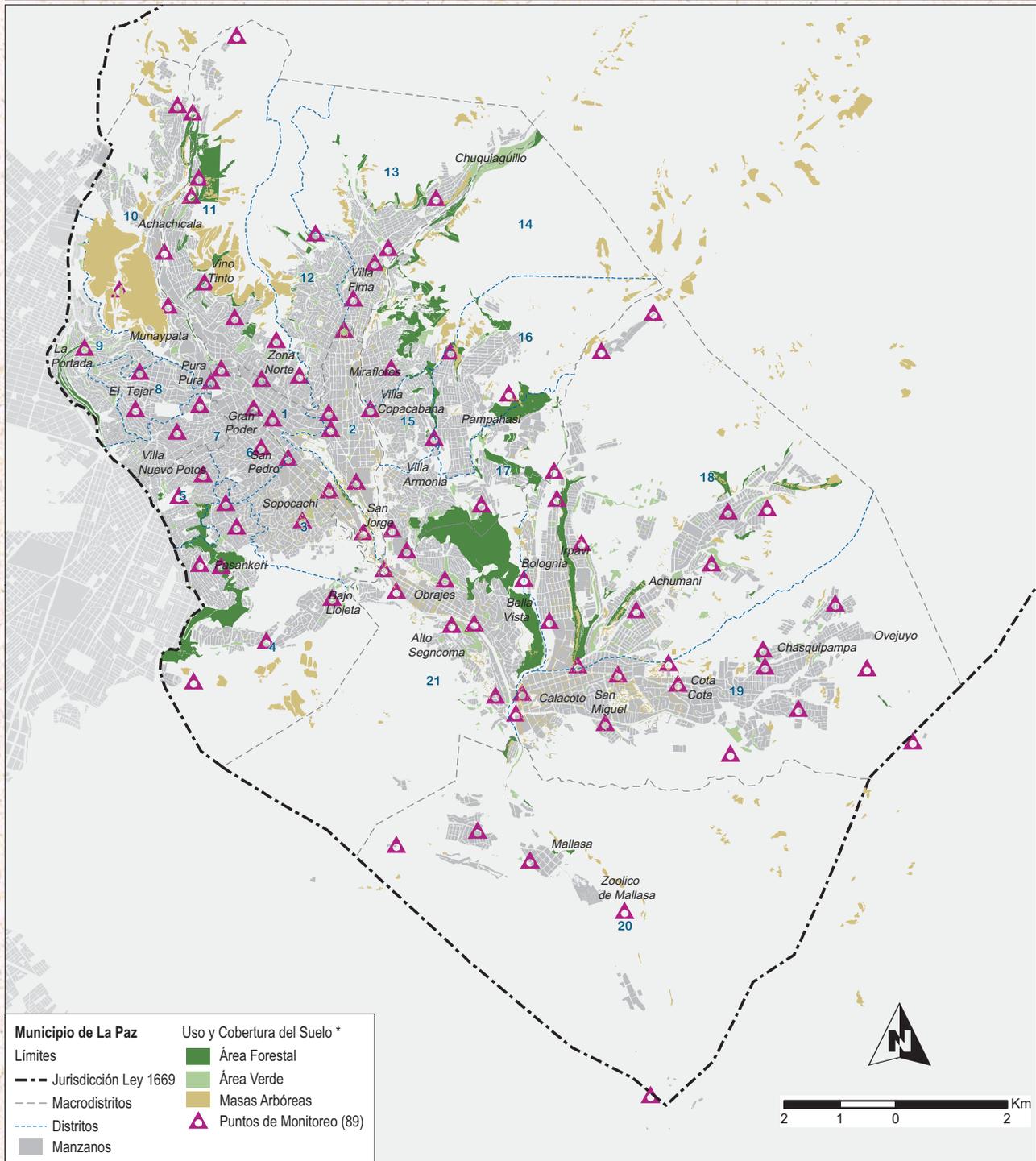
(proy): Proyectado en base a comportamiento de datos históricos de la época de estiaje (seca)

Fuente: Oficialía Mayor Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

Elaboración: Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo-Dirección de Calidad Ambiental

ANEXO 3
MAPA N° 01

Gobierno Autónomo Municipal de La Paz :
Configuración Espacial de la Red de Puntos para el Monitoreo de la Calidad del Aire,
Relación con las Áreas Verdes y Forestales





ABREVIATURAS

n.d.:	Información no disponible/no determinado
(p):	Preliminar
n.a.:	No aplica
(Proy):	Proyectado
m.s.n.m.:	Metros sobre el nivel del mar
N:	Norte
NE:	Noreste
E:	Este
SE:	Sudeste
S:	Sud
SW:	Sudoeste
W:	Oeste
NW:	Noroeste

TÉRMINOS TÉCNICOS

[mm/año]:	Milímetros por año
[hm³]:	Hectómetros cúbicos
[µg/m³]:	Microgramo por metro cúbico
[µgNO₂/m³]:	Microgramos de dióxido de nitrógeno por metro cúbico de aire
[µgO₃/m³]:	Microgramos de ozono por metro cúbico de aire
[m³/hab-año]:	Metro cúbico por habitante año
[l/s]:	Medición de caudal o flujo volumétrico en litros por segundo
[l/had-día]:	Litro por habitante día
[m³/año]:	Metros cúbicos por año
[Cl⁻]:	Concentración del ión cloruro (I) en el agua
[Ca⁺²]:	Concentración del ión calcio (II) en el agua
[Mg⁺²]:	Concentración del ión magnesio (II) en el agua
[K⁺]:	Concentración del ión potasio (I) en el agua
[Na⁺]:	Concentración del ión sodio (I) en el agua
[Cr⁺⁶]:	Concentración del ión cromo (VI) en el agua (Metal)
[Hg⁺¹]:	Concentración del ión mercurio (I) en el agua (Metal)
[Cd⁺²]:	Concentración del ión cadmio (II) en el agua (Metal)
[Pb⁺²]:	Concentración del ión plomo (II) en el agua (Metal)
[P]:	Fósforo (Nutriente)
[N]:	Nitrógeno (Nutriente)

SIGLAS

ALC	América Latina y el Caribe
AQUASTAT	Sistema de Información sobre el Uso del Agua en la Agricultura y el Medio Rural de la FAO
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CLIMA	Ciudad Limpia y Medio Ambiente
DCA	Dirección de Calidad Ambiental
DEGIR	Dirección Especial de Gestión Integral de Riesgos
DIIM	Dirección de Investigación e Información Municipal
EEIA	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental
EPSAS	Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GAMLP	Gobierno Autónomo Municipal de La Paz
GEO	Perspectivas del Medio Ambiente Mundial
IBTEN	Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear
IIS	Instituto de Ingeniería Sanitaria
IRAPs	Instrumentos de Regulación de Alcance Particular
ISSA	Ingeniería, Servicios de Saneamiento Ambiental
LIDEMA	Liga de Defensa del Medio Ambiente
MA	Manifiesto Ambiental
OM	Ordenanza Municipal
OMPD	Oficialía Mayor de Planificación para el Desarrollo
OMS	Organización Mundial de La Salud
PASA	Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPM	Programa de Prevención y Mitigación
RASIM	Reglamento Ambiental para el Sector Industrial Manufacturero
RGAMLP	Reglamento de Gestión Ambiental del Municipio de La Paz
RMCA	Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
RMCH	Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
RPCA	Reglamento de Prevención y Control Ambiental
RSNJ	Relleno Sanitario Nuevo Jardín
SABENPE	Empresa de Servicios Ambientales S.A. (Salinas, Benítez y Pérez)
SEMAPA	Servicio Municipal de Agua Potable de Cochabamba
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SIREMU	Sistema de Regulación Municipal
SNCCA	Sistema Nacional de Control de Calidad Ambiental
SNEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
UCB	Universidad Católica Boliviana
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UPSA	Universidad Privada de Santa Cruz
WWAP	Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos

GLOSARIO DE TÉRMINOS AMBIENTALES

Acuífero: Formación geológica de la corteza terrestre en la que se acumulan aguas infiltradas, de afluencia o de condensación.

Altitud: Es la distancia vertical entre un punto situado sobre la superficie terrestre o la atmósfera y el nivel medio del mar.

Amenaza (en inglés hazard): Es el factor externo de riesgo presentado por la potencial acaecencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas (Ley 2140, 2000). "Son eventos físicos latentes, o sea probabilidad de ocurrencia de eventos físicos dañinos en el futuro". Se clasifican, de acuerdo a su origen, como: naturales, socionaturales y antrópicos (Lavell, 1996. Ciudades en Riesgo).

Amenazas de origen natural: La mayoría de las amenazas se encuentra en esta categoría y son las que generalmente ocasionan daños de gran magnitud e intensidad. Entre otros, tenemos los terremotos, los maremotos, las erupciones volcánicas, los huracanes, los tornados y los deslizamientos espontáneos, que no requieren de la actividad humana para que se presenten.

Amenazas derivadas de la actividad humana: Son las relacionadas con actividades de desarrollo, urbanización, manejo del medio ambiente y de recursos. En esta categoría se incluyen los accidentes de tránsito, aéreos y acuáticos, el colapso de obras civiles, el derrame de sustancias químicas, las guerras, la contaminación ambiental, los incendios, las explosiones, etc.

Amenazas derivadas de la interacción de la actividad humana y la naturaleza: Son provocadas por el abuso y el descuido de la acción humana en su relación con el medio ambiente, por ejemplo, deslizamientos, sequías e inundaciones.

Amenaza natural: Un proceso o fenómeno natural que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (EIRD, 2009).

Amenaza socionatural: El fenómeno de una mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas geofísicas e hidrometeorológicas, tales como aludes, inundaciones, subsidencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados (EIRD, 2009).

Antrópico: De origen humano o de las actividades del hombre (DS 26739).

Aprovechamiento forestal: Conjunto de todas las operaciones, incluidas la planificación previa y la evaluación posterior, relacionadas con la tala de los árboles y el desembosque de sus troncos u otras partes aprovechables para su posterior transformación en productos industriales. Se denomina también aprovechamiento maderable y no maderable. Conocer la pendiente del terreno, las condiciones del viento, la calidad de la copa y la inclinación del árbol, son algunos de los factores determinantes para adelantar una tala, culminar la tarea con éxito y disminuir los impactos negativos sobre el bosque.

Área protegida: Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada. Se trata de una porción de tierra o agua determinada por la ley, de propiedad pública o privada, que es reglamentada y administrada de modo de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Auditoría Ambiental (AA): Procedimiento metodológico que involucra análisis, pruebas y confirmación de procedimientos y prácticas de seguimiento que llevan a determinar la situación ambiental en que se encuentra un proyecto, obra o actividad, y a la verificación del grado de cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Las auditorías pueden aplicarse en diferentes etapas de un proyecto, obra, o actividad, con el objeto de definir su línea base o estado cero, durante su operación y al final de la vida útil. El informe emergente de la AA se constituirá en instrumento para el mejoramiento de la gestión ambiental.

Biodiversidad: Se entiende como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, y la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, y los complejos ecológicos que forman parte.

Bioregión: Territorio definido por la combinación de criterios biológicos, sociales y geográficos, más bien que por consideraciones geopolíticas; en general, un sistema de ecosistemas relacionados e interconectados.

Cambio climático: Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

Calentamiento global: Elevación gradual de la temperatura en el planeta como consecuencia del incremento del dióxido de carbono y otros gases de efecto de invernadero en la atmósfera.

Calidad del agua: La calidad del agua se refiere a las características físicas, químicas y biológicas de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Estas características afectan la capacidad del agua para sustentar tanto a las comunidades humanas como la vida vegetal y animal.

Calidad del aire: 1) Concentraciones de contaminantes que permiten caracterizar el aire de una región con respecto a concentraciones de referencia, fijadas con el propósito de cuidar la salud y bienestar de las personas. 2) Es el estado de la composición del aire atmosférico.

Certificación acústica: Es el documento técnico legal que respalda a una actividad de alto impacto sonoro, misma que cuenta con el aislamiento acústico suficiente para su funcionamiento.

CFC: Los Clorofluorocarbonos se han usado en equipos de refrigeración, aerosoles y muchos otros productos. En presencia de radiación ultravioleta ocurren reacciones de fotodescomposición produciéndose átomos de cloro que destruyen el ozono.

Clima: Se suele definir el clima como el "promedio del estado del tiempo" o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos

de valores medios y de variabilidad de las cantidades de interés durante periodos de varios decenios (normalmente tres decenios, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial). Dichas cantidades son casi siempre variables de superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el "clima" es una descripción del estado del sistema climático.

Cobertura vegetal: Capa vegetal existente sobre la superficie del suelo, constituida por elementos arbóreos, arbustivos y/o herbáceos. Cumple con funciones de protección de la capa superficial del suelo, incrementa el contenido de materia orgánica, mejora su estructura. Constituye un componente valioso en las prácticas de conservación de suelos y destinadas a evitar procesos erosivos.

Compuestos Orgánicos Volátiles (COV): Cualquiera de los compuestos orgánicos liberados a la atmósfera por las plantas o por vaporización de productos del petróleo, que son químicamente reactivos y que participan en la química de la producción del ozono troposférico.

Conservación: Gestión dirigida al uso racional de los recursos naturales y a la protección de ecosistemas, para asegurar el mejor beneficio que tiende al desarrollo sostenible de la sociedad. Es la administración del uso humano de la biósfera de modo que pueda producir los mayores beneficios para las generaciones actuales y a la vez mantener sus posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. En consecuencia, la conservación es positiva y comprende la preservación, el mantenimiento, la utilización sustentable, la restauración y el mejoramiento del entorno natural.

Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA): Documento emitido por la Autoridad Ambiental Competente por el cual se aprueba, desde el punto de vista ambiental, la prosecución de un proyecto, obra o actividad que está en su fase de operación o etapa de abandono, a la puesta en vigencia del presente reglamento. La DAA que tiene carácter de licencia ambiental, se basa en la evaluación del Manifiesto Ambiental (MA), y fija las condiciones ambientales que deben cumplirse de acuerdo con el Plan de Adecuación y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental propuestos. La DAA se constituirá conjuntamente con el MA, en la referencia técnico-legal para los procedimientos de control ambiental. Este documento tiene carácter de Licencia Ambiental.

Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA): Documento emitido por la Autoridad Ambiental Competente, en caso de que el proyecto, obra o actividad, a ser iniciado, sea viable bajo los principios del desarrollo sostenible; por el cual se autoriza, desde el punto de vista ambiental la realización del mismo. La DIA fijará las condiciones ambientales que deben cumplirse durante las fases de implementación, operación y abandono. Asimismo, se constituirá conjuntamente con el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA), y en particular con el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, en la referencia técnico-legal para los proyectos, obras o actividades nuevos. Este documento tiene carácter de Licencia Ambiental.

Deforestación: 1) Eliminación permanente de las áreas de vegetación boscosa. 2) Desmonte de la masa forestal y su reemplazo por otros usos no forestales de la tierra.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅): Expresa la cantidad de oxígeno necesario para la oxidación bioquímica de los compuestos orgánicos biodegradables existentes en las aguas residuales. Fijando ciertas condiciones de tiempo y temperatura, por ejemplo en 5 días y a 20 °C.

Demanda Química de Oxígeno (DQO): Expresa la cantidad de oxígeno necesario para la oxidación química de los compuestos orgánicos biodegradables y no biodegradables. Generalmente es mayor que el valor de la DBO₅, porque suele ser mayor el número de compuestos que se oxidan por vía química que biológica, ante la presencia de un oxidante fuerte.

Deposición húmeda: Corresponde a la absorción de contaminantes en gotas, seguida de la remoción de estas gotas por precipitación. Se identifican dos procesos: Washout: Se aplica a la eliminación de contaminantes dentro de las nubes. Rainout: Se aplica a la eliminación de contaminantes de la atmósfera, por debajo de las nubes, por la caída de lluvia, nieve o granizo.

Deposición seca: Es la transferencia de contaminantes gaseosos o material particulado hacia la superficie de la Tierra (sedimentación por gravedad), incluyendo suelo, agua y vegetación como medios de remoción.

Diámetro aerodinámico: Es el diámetro equivalente al de una partícula esférica de densidad unitaria (1 g/cm³), la cual tiene la misma velocidad de depósito que la partícula considerada.

Dióxido de azufre (SO₂): El dióxido de azufre (SO₂) se genera tanto de fuentes naturales, como de la combustión de compuestos ricos en azufre. Es hidrosoluble y al hidrolizarse da lugar a ácidos lo que le confiere sus características potencialmente agresoras.

Dióxido de nitrógeno (NO₂): El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un agente sumamente oxidante, soluble en agua, de color café-rojizo, constituido por un átomo de nitrógeno y dos átomos de oxígeno en su estructura molecular. Constituye uno de los precursores básicos de la neblina o smog fotoquímico y se distingue a simple vista en las grandes urbes por la coloración café-rojizo.

Embalse: Cuerpo de agua formado por la acumulación de este elemento, debido a la construcción de un dique o represa para detener y controlar las aguas del escurrimiento superficial, con el propósito de utilizarla para riego, abastecimiento de poblaciones o producción de energía eléctrica, para la acuicultura, etc.

Emisión: Es la liberación de sustancias contaminantes al aire atmosférico desde una fuente (fija, móvil, o de área) a la atmósfera libre.

Estación meteorológica: Una estación meteorológica es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos, o también para estudios climáticos.

Estratósfera: Región muy estratificada y estable de la atmósfera situada por encima de la tropósfera y que se extiende entre los 10 y los 50 km, aproximadamente.

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA): Estudio destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos. El EEIA tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente de conformidad con lo prescrito en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental (RPCA) de la Ley del Medio Ambiente N° 1333.

Evaluación de Impacto Ambiental: Es el procedimiento destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar al equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la conservación de los recursos naturales existentes.

Eventos Adversos: Los eventos adversos por definición son alteraciones que afectan a personas en forma directa, a la economía, a los sistemas sociales y al medio ambiente. Que pueden estar originados por causas naturales, por intervención humana o por combinación de ambas (alteraciones al ecosistema); que demanda una respuesta inmediata por parte de la comunidad afectada. La capacidad de responder por parte de la comunidad afectada determinará la situación. Es así que si la comunidad afectada cuenta con los recursos, de manera local, para responder la situación sería una "Emergencia", pero si para la respuesta dicha comunidad no cuenta con los recursos para responder se trataría de un "Desastre".

Ficha Ambiental (FA): Documento técnico que marca el inicio del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mismo que se constituye en instrumento para la determinación de la Categoría de EEIA, con ajuste al Art. 25 de la Ley del Medio Ambiente N° 1333. Este documento, que tiene categoría de declaración jurada, incluye información sobre el proyecto, obra o actividad, la identificación de impactos clave y la identificación de la posible solución para los impactos negativos. Es aconsejable que su llenado se haga en la fase de prefactibilidad, en cuanto que en ésta se tiene sistematizada la información del proyecto, obra o actividad.

Forestación: 1) Acción metódica de cubrir terrenos sin vegetación arbórea, por medio de la siembra directa, plantación o regeneración natural de árboles y/o arbustos. 2) Proceso de plantación o siembra de especies forestales, madereras o frutales, en terrenos no forestales para el establecimiento artificial de bosques.

Gases de Efecto Invernadero (GEI): Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja térmica emitida por la superficie de la Tierra, por la atmósfera y por las nubes. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero. El vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃) son los gases invernadero primarios de la atmósfera terrestre. Esta última contiene, además, cierto número de gases invernadero enteramente antropógenos, como los halocarbonos u otras sustancias que contienen cloro y bromo, contemplados en el Protocolo de Montreal. Además del CO₂, del N₂O y del CH₄, el Protocolo de Kyoto contempla los gases de efecto invernadero hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC).

Humedad relativa: Tipo de humedad que se basa en el cociente entre la presión actual del vapor del aire y la saturación de la presión del vapor. Usualmente se expresa en porcentajes.

Instrumentos de regulación de alcance particular: Se consideran instrumentos de regulación directa de alcance particular la Ficha Ambiental, la Declaratoria de Impacto Ambiental, el Manifiesto Ambiental, la Declaratoria de Adecuación Ambiental, las Auditorias Ambientales, las Licencias y Permisos ambientales.

Intervalo de temperaturas diurnal: Diferencia entre las temperaturas máxima y mínima a lo largo de un periodo de 24 horas.

Licencia ambiental: Es el documento jurídico administrativo otorgado por la Autoridad Ambiental Competente al Representante Legal que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la Ley del Medio Ambiente N° 1333 y la reglamentación correspondiente, en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental. Para efectos legales y administrativos, tienen carácter de Licencia Ambiental la Declaratoria de Impacto Ambiental, el Certificado de Dispensación y la Declaratoria de Adecuación Ambiental.

Manejo forestal: Tiene que ver con los aspectos administrativos, económicos, legales, sociales, culturales, técnicos y científicos de los bosques naturales y plantados. Esto implica varios grados de intervención humana; que van desde resguardar y mantener los ecosistemas forestales y su funcionamiento para favorecer especies o grupos de especies que son socialmente y económicamente de alto valor y mejorar la producción de bienes y servicios. Un manejo forestal sostenible asegurará los valores derivados en el presente y al mismo tiempo asegurará la disponibilidad continua para las necesidades futuras.

Manifiesto Ambiental (MA): Instrumento mediante el cual el Representante Legal de un proyecto, obra o actividad en proceso de implementación, operación o etapa de abandono a la puesta en vigencia del presente reglamento informa a la Autoridad Ambiental Competente, del estado ambiental en que se encuentra el mismo y propone un plan de adecuación ambiental, si corresponde. El MA tiene calidad de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente de conformidad a lo prescrito en el presente reglamento.

Monitoreo de aire: Sistema de observaciones ambientales sobre los cambios del ambiente natural y de la atmósfera debidos a la actividad del hombre. Sirve como fuente fundamental de información uni o multidisciplinaria sobre el estado actual del entorno. En un sentido amplio, este término designa las mediciones repetidas destinadas a seguir la evolución de un parámetro durante un intervalo de tiempo. En un sentido más restrictivo, se aplica a la medida regular de niveles de contaminantes respecto de una norma, o para evaluar la eficacia de un sistema de regulación y de control.

Monóxido de Carbono (CO): El monóxido de carbono (CO), es un gas inodoro e incoloro que se produce por la combustión incompleta de compuestos de carbono, consecuentemente pueden verterlo al aire los vehículos automotores y la industria, aunque en menor escala; algunos procesos naturales son capaces de emitirlo, tales como los incendios forestales o su emisión de los procesos naturales que se llevan a cabo en los océanos. Mención especial debe hacerse de la acumulación al interior de inmuebles por las actividades domésticas y el hábito de fumar.

Nudo: El nudo, símbolo kt, es una medida de velocidad utilizada tanto para navegación marítima como aérea. Equivale a una milla náutica por hora. También se utiliza en meteorología para medir la velocidad de los vientos.

Ozono estratosférico: El ozono (O_3) es un gas presente en toda la atmósfera terrestre. El ozono estratosférico protege la vida en el planeta porque absorbe los rayos dañinos del sol cuando estos pasan a través de la atmósfera superior (la estratosfera). Sin embargo, cuando el ozono se encuentra en la superficie terrestre resulta perjudicial, por lo que a menudo se le describe como "bueno arriba y malo de cerca".

Ozono troposférico: El ozono troposférico es un gas incoloro y muy irritante creado por reacciones fotoquímicas entre los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles producidos en buena medida por la quema de combustible, vapores de gasolina y solventes químicos.

Partículas PM_{10} : Son las partículas con un diámetro aerodinámico igual o menor a 10 micrómetros.

Partículas $PM_{2,5}$: Son las partículas con un diámetro aerodinámico igual o menor a 2.5 micrómetros.

Partículas Suspensas Totales (PST): Son las partículas con un diámetro aerodinámico menor a aproximadamente 50 micrómetros medidas con un muestreador de alto volumen.

pH: Es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. El pH indica la concentración de iones hidronio [H_3O^+] presentes en determinadas sustancias. La sigla significa "potencial de hidrógeno".

Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA): Aquel que contiene todas las referencias técnico-administrativas que permitan el seguimiento de la implementación de medidas de mitigación así como del control ambiental durante las diferentes fases de un proyecto, obra o actividad. El Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental estará incluido en el EEIA, en el caso de proyectos, obras o actividades nuevos, y en el MA en el caso que éstos estén en implementación, operación o etapa de abandono.

Potencial de Agotamiento del Ozono (PAO): Se refiere a la habilidad que tienen ciertas sustancias químicas para agotar la capa de ozono estratosférico. A cada sustancia se le asigna un PAO relativo al Clorofluorocarbono-11 (CFC-11), cuyo PAO por definición tiene el valor 1.

Preservación: Mantenimiento en su estado original de un recurso natural, una estructura o situación que ha sido heredada del pasado, sin cambios en su existencia.

Programa de Prevención y Mitigación (PPM): Conjunto de medidas, obras o acciones que se prevean a través del EEIA, y que el Representante Legal de un proyecto, obra o actividad, deberá ejecutar, siguiendo el cronograma aprobado, tanto en la fase de implementación como de operación y abandono a fin de prevenir, reducir, remediar o compensar los efectos negativos que sean consecuencia del mismo.

Reciclaje: Utilización como materia prima de materiales que de otra forma serían considerados desechos. Separación, recuperación, procesamiento y reutilización de productos y materiales obsoletos o de subproductos industriales. Retorno a un sistema de producción de materiales desechados, inútiles o sobrantes de procesos industriales, para su utilización en la manufactura de bienes materiales, con miras a obtener ganancias, para la conservación de recursos naturales escasos, para aprovechar materiales que requieran mucha energía para su transformación primaria.

Reforestación: Repoblación forestal, natural o artificial, de una zona anteriormente cubierta de bosques.

Relleno sanitario: Obra de ingeniería para la disposición final segura de residuos sólidos en sitios adecuados y bajo condiciones controladas, para evitar daños al ambiente y la salud.

Residuos sólidos o basura: Materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje.

Residuos de manejo especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos sólidos urbanos: Los generados en las viviendas, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole.

Smog fotoquímico: Es la contaminación del aire, principalmente en áreas urbanas, por ozono originado por reacciones fotoquímicas y otros compuestos.

Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO): Son sustancias químicas que tienen el potencial de reaccionar con las moléculas de ozono de la estratósfera. Las SAO son básicamente hidrocarburos clorinados, fluorinados o brominados e incluyen: clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), halones, hidrobromofluorocarbonos (HBFC), bromoclorometano; metilcloroformo, tetracloruro de carbono, y bromuro de metilo.

Temperatura media: Promedio de lecturas de temperatura tomadas durante un período de tiempo determinado. Por lo general, es el promedio entre las temperaturas: máxima y mínima.

Temperatura: Medida del movimiento molecular o el grado de calor de una sustancia. Se mide usando una escala arbitraria a partir del cero absoluto, donde las moléculas teóricamente dejan de moverse. Es también el grado de calor y de frío. En observaciones de la superficie, se refiere principalmente al aire libre o temperatura ambiental cerca a la superficie de la tierra.

Tropósfera: Parte inferior de la atmósfera, comprendida entre la superficie y unos 10 km de altitud en latitudes medias (variando, en promedio, entre 9 km en latitudes altas y 16 km en el trópico), en que se encuentran las nubes y se producen los fenómenos "meteorológicos". Se define la tropósfera como la región en que las temperaturas suelen disminuir con la altitud.

Valor anual: Es la concentración promedio de partículas calculada en un año calendario, a partir de los valores diarios.

Valor diario: Es la concentración promedio de partículas, calculada o medida en un periodo continuo de 24 horas, a partir de las 00:00 horas.

Zona de amortiguación (o de amortiguamiento): Región próxima al borde de un área protegida; zona de transición entre zonas administradas para alcanzar diferentes objetivos.