

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

Informe Final



Preparado para:

Lima Airport Partners SRL
Edificio Central del Aeropuerto
Internacional Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett s/n
Callao
Lima, Perú

Preparado por:

Golder Associates
Calle 22 N°215 - San Borja
Lima 41, Perú

en asociación con
ERM Argentina S.A.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

Informe Final (Anexos)



Preparado para:

Lima Airport Partners SRL
Edificio Central del Aeropuerto
Internacional Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett s/n
Callao
Lima, Perú

Preparado por:

Golder Associates
Calle 22 N°215 - San Borja
Lima 41, Perú

en asociación con
ERM Argentina S.A.



ESTUDIO DE IMPACTO

AMBIENTAL

Aeropuerto Internacional

Jorge Chávez

INDICE

	Pag.
RESUMEN EJECUTIVO	
1.0 INTRODUCCIÓN	1
2.0 ANTECEDENTES	2
2.1 Descripción General del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	2
2.2 Descripción General y Justificación del Proyecto	2
2.3 Definición del Área de Estudio	5
3.0 MARCO LEGAL	7
3.1 Aspectos Generales	7
3.1.1 <i>Autoridad Competente</i>	7
3.1.2 <i>Organismo Supervisor</i>	8
3.1.3 <i>Gobiernos Locales</i>	9
3.2 Obligaciones Ambientales	9
3.2.1 <i>Infraestructura Aeroportuaria</i>	9
3.2.2 <i>Aguas Residuales</i>	10
3.2.3 <i>Estudio de Impacto Ambiental</i>	12
3.2.4 <i>Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA.</i>	14
3.2.5 <i>Disposiciones Sobre Control del Ruido.</i>	14
3.2.6 <i>Disposiciones Relativas a Saneamiento Ambiental.</i>	15
3.2.7 <i>Disposiciones Relativas a Residuos Sólidos.</i>	17
3.2.8 <i>Disposiciones Referidas a Residuos Sólidos Peligrosos.</i>	19
3.2.9 <i>Alimentos y Bebidas.</i>	20
3.2.10 <i>Compuestos Cloro Fluor Carbonados (CFC)</i>	23
3.2.11 <i>Efluentes de Instalaciones de Almacenamiento de Hidrocarburos.</i>	24

3.2.12	<i>Plantas de Abastecimiento de Hidrocarburos</i>	26
3.2.13	<i>Legislación sobre Incineradores</i>	30
3.2.14	<i>Uso de Aguas Subterráneas</i>	31
3.2.15	<i>Asbesto</i>	34
3.2.16	<i>Aceites usados, remediación de suelos y remediación de aguas subterráneas.</i>	35
3.2.17	<i>Legislación Internacional.</i>	35
3.3	Permisos	36
4.0	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACTUALES	38
4.1	Historia del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	38
4.2	Ámbito de Responsabilidades de LAP	38
4.2.1	<i>Responsabilidades de Aeronavegación</i>	40
4.3	Descripción de las Instalaciones del Aeropuerto	42
4.3.1	<i>Zona Central</i>	42
4.3.2	<i>Rampa Sur</i>	43
4.3.3	<i>Rampa Norte</i>	43
4.3.4	<i>Plataforma y Zona de Pista</i>	44
4.4	Tráfico Aéreo del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	44
4.5	Abastecimiento de Energía	45
4.5.1	<i>Transformadores</i>	46
4.6	Abastecimiento de Agua	46
4.6.1	<i>Fuente de Abastecimiento</i>	46
4.6.2	<i>Descripción del Sistema de Distribución Agua Potable</i>	47
4.6.3	<i>Otros Pozos Dentro del Área del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez</i>	48
4.6.4	<i>Tratamiento</i>	49
4.6.5	<i>Consumo de Agua</i>	49

4.6.6	<i>Calidad de Agua</i>	49
4.7	Almacenamiento y Distribución de Combustible para Aeronaves	50
4.8	Manejo de Residuos Sólidos	52
4.8.1	<i>Generación de Residuos Sólidos</i>	52
4.8.2	<i>Sistema de Manejo de Residuos Sólidos</i>	52
4.8.3	<i>Residuos Orgánicos de Vuelos Internacionales</i>	54
4.8.4	<i>Residuos Sanitarios</i>	54
4.8.5	<i>Residuos Peligrosos</i>	55
4.8.6	<i>Incinerador</i>	55
4.9	Efluentes	56
4.9.1	<i>Descripción del Sistema de Aguas Servidas</i>	57
4.9.2	<i>Red Pública de Desagüe de Sedapal</i>	58
4.9.3	<i>Aguas Residuales de Aviones “Blue Water”</i>	59
4.9.4	<i>Calidad de Efluentes</i>	60
4.10	Despegue de Aviones y Ruido Producido	60
4.11	Plan de Manejo Ambiental	61
4.11.1	<i>Monitoreo de Agua Potable</i>	61
4.11.2	<i>Desratización</i>	61
4.11.3	<i>Desintectación</i>	61
4.11.4	<i>Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua</i>	62
5.0	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	63
5.1	Componentes Generales	63
5.1.1	<i>Ubicación</i>	63
5.1.2	<i>Acceso</i>	63
5.1.3	<i>Zonificación Urbana y Área de Estructuración</i>	65
5.1.4	<i>Fisiografía y Topografía</i>	67

5.2	Componentes Físicos	68
5.2.1	<i>Geología</i>	68
5.2.2	<i>Hidrogeología</i>	69
5.2.3	<i>Agua Subterránea</i>	70
5.2.4	<i>Agua Superficial</i>	71
5.2.5	<i>Clima</i>	71
5.2.5.1	Temperatura	72
5.2.5.2	Viento	72
5.2.5.3	Presión Atmosférica	73
5.2.5.4	Humedad Relativa	73
5.2.5.5	Precipitación	73
5.2.5.6	Nubosidad	74
5.2.5.7	Radiación Solar.	74
5.2.5.8	Estructura Vertical y Situación de la Inversión	74
5.2.6	<i>Calidad de Aire</i>	75
5.2.7	<i>Ruido</i>	76
5.2.7.1	Procedimiento de Medición	76
5.2.7.2	Instrumental	77
5.2.7.3	Posiciones de Medición	77
5.2.7.4	Toma de Muestra	79
5.2.7.5	Procesamiento de las Muestras	80
5.2.7.6	Parámetros Analizados	80
5.2.7.7	Resultados de las Mediciones	82
5.3	Pasivos Ambientales	83
5.3.1	<i>Suelos Contaminados</i>	84
5.3.2	<i>Agua Subterránea</i>	84

5.3.3	<i>Basurales</i>	84
6.0	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, COMPONENTES BIÓTICOS	86
6.1	Flora	86
6.2	Fauna	86
6.2.1	<i>Aves</i>	86
6.2.2	<i>Roedores</i>	89
6.2.3	<i>Otras Especies</i>	90
7.0	COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO	91
7.1	Metodología	93
7.1.1	<i>Data Secundaria</i>	93
7.1.2	<i>Fuentes de Información a Nivel Micro</i>	94
7.1.3	<i>Trabajo de Campo</i>	94
7.1.4	<i>Calidad de Información y Tipo de Data</i>	95
7.2	Área de Estudio Socioeconómica	96
7.2.1	<i>Provincia Constitucional del Callao</i>	96
7.2.1.1	Generalidades	96
7.2.1.2	Principales Actividades Económicas de la Provincia	99
7.2.1.3	Información Sociodemográfica	101
7.2.1.4	Situación laboral	103
7.2.2	<i>Distrito del Callao</i>	104
7.2.2.1	Generalidades	104
7.2.2.2	Actividad económica	104
7.2.2.3	Información Sociodemográfica	105
7.2.3	<i>Área Poblada del Entorno dentro de los límites de futura reubicación</i>	106
7.2.3.1	Generalidades	106
7.2.3.2	Conjunto La Taboada	107

7.2.3.3	Hacienda La Taboada	110
7.2.3.4	Hacienda Bocanegra	110
7.2.3.5	Hacienda San Agustín	111
8.0	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	117
8.1	Pronósticos de Tráfico del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez	117
8.2	Sistema de Acceso del Lado Terrestre	118
8.2.1	<i>Vías de Acceso</i>	118
8.2.2	<i>Vías de Acceso al Terminal</i>	118
8.2.3	<i>Vías de Veredas del Terminal</i>	118
8.2.4	<i>Iluminación para Sistema del Lado Terrestre</i>	118
8.3	Instalaciones de Estacionamiento Vehicular	119
8.4	Sistema de Servicios	119
8.4.1	<i>Planta Central de Servicios</i>	119
8.4.2	<i>Sistema de Distribución de Energía Eléctrica</i>	120
8.4.3	<i>Sistema de Distribución de Agua</i>	121
8.4.3.1	Sistema de Distribución de Agua Potable	121
8.4.3.2	Sistema de Distribución de Agua para Extinción de Incendios	121
8.4.3.3	Sistema de Distribución de Agua de Regadío	122
8.4.4	<i>Sistema de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento</i>	122
8.5	Terminal	124
8.5.1	<i>Espigón de Embarque (Terminal) Internacional y Nacional</i>	124
8.5.2	<i>Centro Comercial Perú Plaza</i>	126
8.5.3	<i>El Hotel</i>	127
8.6	Sistema de Campo Aéreo	127
8.6.1	<i>Plataforma</i>	127
8.6.2	<i>Zona de Almacenamiento</i>	127

8.6.3	<i>Pista de Rodaje</i>	128
8.6.4	<i>Pista de Aterrizaje</i>	128
8.7	Instalaciones de Apoyo	128
8.7.1	<i>Servicios de Alimentos “Catering”</i>	128
8.7.2	<i>Torre de Control de Tráfico Aéreo</i>	128
8.8	Instalación de Manejo de Carga	129
8.9	Planta de Combustible	129
9.0	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	130
9.1	Metodología	131
9.1.1	<i>Parámetros</i>	131
9.1.2	<i>Nivel de Importancia</i>	133
9.1.3	<i>Fases</i>	134
9.2	Identificación de Aspectos Claves	134
9.3	Evaluación de Impactos	136
9.4	Discusión de Impactos	144
9.4.1	<i>Contaminación de Suelos y Pérdida de Suelos</i>	144
9.4.2	<i>Nivel Freático y Calidad de Agua Subterránea</i>	145
9.4.3	<i>Calidad de Aguas Superficiales</i>	146
9.4.4	<i>Calidad de Aire por Emisiones</i>	146
9.4.5	<i>Calidad de Aire por Asbestos</i>	147
9.4.6	<i>Generación de Ruido</i>	147
9.4.6.1	Actividades de Construcción	147
9.4.6.2	Ruido Causado por Aviones	147
9.4.7	<i>Generación de Polvo</i>	149
9.4.8	<i>Flora y Fauna</i>	149
9.4.9	<i>Capacidad de Vía Vehicular</i>	150

9.4.9.1	Durante la Construcción	150
9.4.9.2	Durante la Operación	150
9.4.10	<i>Impactos en la Economía</i>	151
9.4.10.1	Impacto en la Economía Local y Regional	151
9.4.10.2	Impacto en la Economía Nacional	152
9.4.11	<i>Compra de Insumos</i>	153
9.4.12	<i>Impacto Laboral</i>	153
9.4.12.1	Fase de Construcción	153
9.4.12.2	Fase de Operación	154
9.4.13	<i>Aspectos de Interés</i>	155
9.4.13.1	Expectativas de Reubicación de Población	155
10.0	MITIGACIÓN Y CONTROLES	156
10.1	Obtención de Permisos	156
10.2	Plan de Contingencias y Emergencias	156
10.3	Plan de Seguridad e Higiene	159
10.4	Plan de Control y Mitigación de Impactos para las Actividades de Construcción	160
10.5	Plan de Control de Emisiones	166
10.5.1	<i>Emisiones de Vehículos</i>	166
10.5.2	<i>Emisiones de Calderas</i>	167
10.5.3	<i>Emisiones del Incinerador</i>	169
10.5.4	<i>Control de Polvo</i>	170
10.5.5	<i>Control de Materiales con Asbestos</i>	170
10.6	Plan de Control de Ruidos	171
10.6.1	<i>Control de Ruidos Durante la Construcción</i>	171
10.6.2	<i>Control de Ruidos de Aviones</i>	171

10.7	Plan de Manejo de Residuos	172
10.7.1	<i>Plan de Limpieza de Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez</i>	174
10.7.1.1	Desratización	174
10.7.1.2	Desintectación	176
10.7.2	<i>Manejo de Aceites Usados</i>	177
10.7.3	<i>Manejo de Residuos Peligrosos</i>	180
10.7.4	<i>Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción</i>	180
10.7.5	<i>Manejo de Tierras Contaminadas</i>	182
10.8	Abastecimiento de Agua	183
10.8.1	<i>Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua</i>	184
10.9	Plan de Control de Efluentes	185
10.9.1	<i>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas</i>	185
10.9.2	<i>Servicios Higiénicos</i>	186
10.9.3	<i>Instalación de Separadores de Grasa</i>	187
10.9.4	<i>Red Pública de Desagües de Sedapal en Predios del AIJCh</i>	187
10.10	Almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites	188
10.11	Plan de Monitoreo Ambiental	193
10.11.1	<i>Monitoreo de Calidad de Aire</i>	194
10.11.2	<i>Monitoreo de Emisiones del Incinerador</i>	194
10.11.3	<i>Monitoreo de Emisiones de Vehículos</i>	195
10.11.4	<i>Monitoreo de Agua Subterránea</i>	195
10.11.5	<i>Monitoreo de Agua Potable</i>	196
10.11.6	<i>Monitoreo de Efluentes</i>	196
10.11.7	<i>Monitoreo de Ruido</i>	197
10.12	Plan de Control de Congestión Vehicular	197
10.12.1	<i>Fase de Construcción</i>	197

10.12.2	<i>Fase de Operación</i>	198
10.13	Control de Aves	200
10.14	Repotenciación del Impacto Debido a Compra de Insumos Menores	200
10.15	Repotenciación del Impacto Laboral	201
10.15.1	<i>Fase de Construcción</i>	201
10.15.2	<i>Fase de Operación</i>	201
10.16	Plan de Manejo Social para Mitigación de los Aspectos de Interés	202
10.16.1	<i>Plan de Comunicaciones</i>	202
10.16.1.1	A Nivel Nacional	203
10.16.1.2	A Nivel Regional y Local	203
10.16.1.3	A Nivel Interno	204
10.17	Implementación de los Planes de Control y Mitigación	205
11.0	ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO	207
12.0	REFERENCIAS	209

Lista de Tablas

- Tabla 1.** Inventario de Transformadores de las Subestaciones Administrativas por LAP.
- Tabla 2.** Resultados del Monitoreo de Agua de la Red de Distribución, Parsons 1999.
- Tabla 3.** Resultados de Monitoreo de Agua de la Red de Distribución.
- Tabla 4.** Inventario de Tanques del Terminal de Combustibles.
- Tabla 5.** Resultados del Monitoreo de Efluentes, Parsons 1999.
- Tabla 6.** Resultados del Monitoreo de Efluentes.
- Tabla 7.** Información Histórica de Conductividad Eléctrica, Cloruros y Sulfatos de los Pozos Registrados.
- Tabla 8.** Resultados del Monitoreo de Parámetros de Campo del Agua Subterránea.
- Tabla 9.** Resultados del Monitoreo de Agua Subterránea.
- Tabla 10.** Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire, Parsons 1999.
- Tabla 11.** Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire.
- Tabla 12.** Estándares de Calidad de Aire.
- Tabla 13.** Resultados del Monitoreo de Ruido Causado por Aeronaves.
- Tabla 14.** Suelos Encontrados con Concentraciones de Hidrocarburos Superiores a Niveles de Intervención.
- Tabla 15.** Lista de Especies de Plantas Registradas Dentro de las Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Tabla 16.** Lista de Especies de Plantas Registradas en los Alrededores del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Tabla 17.** Especies de Aves Registradas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez e Inmediaciones.
- Tabla 18.** Lista de Especies de Aves Registradas Dentro de las Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Indicando sus Categorías de Permanencia.
- Tabla 19.** Densidades de las Especies de Aves Reportadas en el Aeropuerto y sus Inmediaciones (Individuos/Hectárea).
- Tabla 20.** Población Actual y Proyección de Crecimiento Demográfico en la Provincia del Callao. Indicadores por Quinquenio.

- Tabla 21.** Distribución de Población Total y Tasa de Crecimiento Según Distritos en el Callao.
- Tabla 22.** Asentamientos Humanos, Registrados y No Registrados.
- Tabla 23.** Necesidades Básicas Insatisfechas.
- Tabla 24.** Características de la Zona Poblada de La Taboada.
- Tabla 25.** Conjunto de Asentamientos Humanos de la Hacienda San Agustín.
- Tabla 26.** Tráfico Aéreo de Pasajeros.
- Tabla 27.** Estimado de Vuelos Nacionales e Internacionales por Año.
- Tabla 28.** Movimientos Aéreos Anuales y en Hora Punta.
- Tabla 29.** Cálculo del Incremento de Autos Debido a la Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Lista de Figuras

- Figura 1.** Mapa de Ubicación.
- Figura 2.** Distribución de las Zonas del Aeropuerto.
- Figura 3.** Diagrama del Pozo N° 3 del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Figura 4.** Puntos de Monitoreo.
- Figura 5.** Distribución del Terminal de Combustible del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Figura 6.** Distribución Física de la Sala de Incineración.
- Figura 7.** Esquema del Incinerador.
- Figura 8.** Red de Desagüe del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Figura 9.** Factores que Reducen la Capacidad de las Vías del Óvalo del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
- Figura 10.** Niveles de Servicio Actuales del Óvalo del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Figura 11.** Posición de los Pozos en el Área del Aeropuerto.
- Figura 12.** Posiciones de Medición de Ruido por Sobrevuelo de Aviones.
- Figura 13.** Pasivos Ambientales del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Figura 14.** Importancia Económica de la Provincia del Callao.
- Figura 15.** Población Total en Lima y Callao Según Provincias.
- Figura 16.** Ubicación de Zonas Pobladas.
- Figura 17.** Plano de Tenencia Según Arrendatario.
- Figura 18.** Diseño Conceptual de la Expansión del Aeropuerto al año 2004.
- Figura 19.** Diseño Conceptual de la Expansión del Aeropuerto al año 2008.

Lista de Anexos

- Anexo 1.** Copia de los Permisos Obtenidos.
- Anexo 2.** Certificados de Análisis.
- Anexo 3.** Estudio de Tránsito Óvalo del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Anexo 4.** Informe de Medición de Ruido.
- Anexo 5.** Plan de Contingencia y Emergencia de LAP
- Anexo 6.** Plan de Seguridad e Higiene
- Anexo 7.** Firmas del Equipo que participó en el Estudio

Lista de Fotos

Foto 1. Medición de Ruido

Foto 2. Toma de Muestra de Suelos para Determinación de Pasivos Ambientales en la Plataforma

Foto 3. Detalle de Calicata en la Zona de la Plataforma

Foto 4. Medición de Calidad de Aire

Foto 5. Medición de Calidad de Aire en la Zona del Incinerador

Foto 6. Área de Pintado en Área de Córpac

Foto 7. Canal de Desagüe que Ingresa a los Predios del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

Foto 8. Colector de Aguas Servidas en la Zona Sur

Foto 9. Derrame en la Zona Frente a Aeroinversiones

Foto 10. Manejo de Aceites Usados en el Taller de Córpac

Foto 11. Estación de Gasolina en el Área de Córpac

Foto 12. Cisterna para Abastecimiento de Agua del Edificio Central Ubicado en el Sótano.

Foto 13. Generador de Emergencia del Edificio Central

Foto 14. Basura Enterrada en la Zona de la Pista Sur

Foto 15. Almacenamiento de Aceites y Solventes en Aerocóndor.

Foto 16. Almacenamiento Temporal en el Bloque Sanitario Norte

Foto 17. Zona de Descarga del Blue-Water

Foto 18. Descarga de Residuos Sólidos Orgánicos en el Incinerador

Foto 19. Instalación del Pozo de Monitoreo de Agua Subterránea BH-12.

Foto 20. Toma para Abastecimiento de Combustible de Aviones en la Plataforma

Foto 21. Abastecimiento de Combustible sobre Plataforma

RESUMEN EJECUTIVO

Lima Airport Partners (LAP) obtuvo la concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCh) y opera el aeropuerto desde Febrero del 2001. La preparación de una Aditoría Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental de la Remodelación de las Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de Lima se encuentra dentro de las obligaciones estipuladas en el contrato firmado entre LAP y el Estado Peruano.

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez está ubicado en la Av. Elmer Faucett s/n, Distrito Cercado, Provincia Callao, Departamento de Lima y fue construido entre los años 1960 y 1964 ocupando una superficie de 244 Ha. El AIJCh concentra el 57% de los servicios a pasajeros (96% del total de pasajeros internacionales), el 33% de las operaciones aéreas y el 71% de los servicios de carga del Perú. Las proyecciones de crecimiento de tráfico de pasajeros y carga hacen necesario un proyecto de remodelación y ampliación del aeropuerto.

El proyecto de ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez considerado en el alcance del presente EIA no considera obras fuera de los linderos actuales del aeropuerto, ni el nuevo terminal de combustible. El proyecto considera remodelación en el terminal, mejoras de la infraestructura del aeropuerto, además de la construcción de nuevas salas de embarque, espigones nacionales e internacionales, construcción del Centro Comercial Perú Plaza I y un hotel.

El área de estudio se ha definido teniendo en cuenta los diferentes impactos y componentes. Para efectos de los componentes físicos del ambiente se ha considerado el área de las instalaciones del aeropuerto y sus alrededores más cercanos. Para efectos de los componentes bióticos se ha considerado el área del aeropuerto, las zonas de cultivo adyacentes y las zonas cercanas al río Rímac. Para los estudios de medición de ruido el área de estudio ha sido prolongada a lo largo del cono de despegue y aterrizaje de los aviones. Para la definición del área de estudio socio-económico, se ha tomado en cuenta el área de futura ampliación del aeropuerto y las poblaciones ubicadas en ella, que serán mayormente afectadas por los impactos esperados del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACTUALES

Es importante señalar que todos los servicios de aeronavegación están bajo la dirección y responsabilidad de CORPAC, sólo los servicios correspondientes a Comunicaciones Torre /Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios son de responsabilidad compartida.

CORPAC mantiene la posesión de los terrenos, edificaciones e instalaciones que utilizan las estaciones de aeronavegación. La Torre de Control es responsable del movimiento de aeronaves y vehículos dentro del área de maniobras, que incluye la pista de aterrizaje y las calles de rodaje que se conectan con ella. LAP es responsable por el movimiento en las plataformas.

Abastecimiento de Energía

El abastecimiento de electricidad proviene de EDELNOR mediante una línea de 10 kV, para ser luego distribuida a las diferentes instalaciones a través de una red de subestaciones. Algunas de las subestaciones son administradas actualmente por LAP, otras por CORPAC.

Abastecimiento de Agua

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de Lima se abastece de agua mediante la extracción de agua subterránea. Actualmente la única fuente es un pozo tubular de 110 m de profundidad. El único tratamiento que se realiza al agua es la aplicación de cloro. Para usos de agua caliente y generación de vapor debe ser tratada para retirar la dureza. Los concesionarios que elaboran alimentos o suministran agua a los aviones realizan un tratamiento adicional de filtrado y/o cloración.

Los monitoreos de este estudio han establecido que los valores de dureza y calcio superan los límites de la norma peruana. La concentración de nitratos es elevada, se han determinado concentraciones sobre el valor límite de 45 mg/l establecido por la norma peruana y sobre el límite recomendado por la OMS de 50 mg/l. El agua del pozo no es potable sin tratamiento previo que elimine parte de la dureza y los nitratos.

Almacenamiento y Distribución de Combustible para Aeronaves

En la zona sur del AIJCh se ubica el Terminal de Combustible del aeropuerto, el cual fue operado por Petroperú y a partir de mayo del 2001 por Exxon-Mobil Aviación Perú S.A.. El área total del terreno es de 9 566 m². Actualmente el aeropuerto cuenta con sólo una línea de alimentación de combustible. El sistema fue instalado durante la construcción del aeropuerto a principios de los años 60 y no existen planos del recorrido de la línea. La planta realiza procesos de recepción, almacenamiento y distribución de combustible a los aviones. El volumen diario de combustible que se distribuye es de aproximadamente 7 000 barriles/día.

El terminal cuenta con 12 tanques elevados para almacenar Turbo Jet A-1 y uno (1) elevado para almacenar Gas 100. También cuenta con un (1) tanque subterráneo para almacenar Diesel 90 para uso de los vehículos de la instalación.

Manejo de residuos sólidos

El manejo de residuos sólidos en el AIJCh consta de varias fases: almacenamiento primario, recolección primaria interna y almacenamiento final. Parte de los residuos son clasificados en: recuperables, irrecuperables (inorgánicos y orgánicos) y peligrosos. Los residuos son dispuestos en un relleno sanitario autorizado.

Los residuos orgánicos provenientes de la preparación de comida y los residuos orgánicos de los vuelos internacionales son manejados de manera diferenciada. Estos residuos son almacenados en sus propias instalaciones para ser posteriormente eliminados en el incinerador. El incinerador se encuentra ubicado en el sector norte del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y posee una capacidad de 1 500 kg. Las cenizas producidas se transportan dos veces por semana a un relleno sanitario autorizado.

Efluentes

Todos los desagües del Aeropuerto son colectados por un único sistema colector. El caudal promedio es de 4 m³/s. El agua residual de los aviones (“blue water”) es descargada en una zona específica para esta operación y va directamente al colector del aeropuerto. El efluente final es vertido a un colector público, el cual se vierte sin tratamiento al mar. Parte del agua del efluente es usada sin tratamiento previo para riego una vez que deja los predios del aeropuerto.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Acceso

La Av. Tomás Valle y la Av. Elmer Faucett son las vías de acceso del aeropuerto. Estas avenidas llegan a un óvalo ubicado frente a la entrada del aeropuerto. De los 86 000 vehículos que circulan por el óvalo diariamente, ingresan al aeropuerto actualmente un máximo de 9 100 vehículos diarios. Las capacidades viales del óvalo están llegando a límite de saturación, pudiendo soportar hasta 300 vehículos/horas adicionales.

Fisiografía y Topografía

En términos globales, el terreno del complejo se aprecia como sensiblemente plano. Sin embargo, tiene una pendiente de 15 % que va de oeste a este. Al norte del complejo, a 1,5 km del L-15 de la pista de aterrizaje, se observa una elevación, denominada Cerro La Regla, que alcanza una cumbre de 110 msnm.

Ruido

El monitoreo de ruido se realizó utilizando la Norma ISO 3891-1978 (E) y el Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Las mediciones efectuadas muestran que el ruido de fondo medido para la gran mayoría de las posiciones superan los límites establecidos por la Ordenanza Municipal N° 015. Las mediciones del ruido producido por los aviones muestran que sólo las posiciones ubicadas a 8 km de la pista en el cono de despegue, cumplen con los límites establecidos por la Ordenanza Municipal N° 015.

Pasivos Ambientales

La contaminación existente de suelos en el AIJCh ha sido causada principalmente por derrames de combustibles y aceites. Los resultados del monitoreo de agua subterránea han determinado que ésta no se ha visto afectada por los suelos impactados. Se ha detectado concentraciones de hidrocarburos clorados en la parte norte del aeropuerto. La evidencia encontrada hace suponer que estos productos provienen del exterior del predio del aeropuerto. En el sector sur de la pista se encuentran residuos sólidos domésticos enterrados y dispersos sobre el terreno.

COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

Área de Estudio Socioeconómica

El AIJCh, está ubicado en la provincia constitucional del Callao. La provincia está conformada por seis distritos, con una extensión aproximada de 148 km². La principal actividad económica de la provincia es la manufactura. Su importancia relativa para la provincia es clara, considerando que en 1992, representaba el 64,7 % del Producto Bruto Interno estimado para la Provincia del Callao, seguido de la actividad de Transporte que fue de 19,9 %. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, la provincia constitucional del Callao estima para el año 2001 una población de 792 592 habitantes.

Área Poblada del Entorno del Proyecto

El área poblada alrededor del proyecto está constituida por zonas pobladas que se ubican dentro de los límites del área reservada para la futura expansión del aeropuerto y son las que serán afectadas por una futura reubicación a largo plazo. Las poblaciones que se ubican en esos límites son: Conjunto La Taboada, Hacienda Bocanegra o Santo Domingo y Hacienda San Agustín.

Los pobladores no cuentan con títulos. Si bien son reconocidos como Asentamientos Humanos, no cuentan con saneamiento legal siendo considerados como "erradicables" en las oficinas de registros públicos de la Municipalidad.

La mayoría de la población se dedica a la venta de chatarra (desperdicios mecánicos y otros metálicos). Según información proporcionada por la División de Asentamientos Humanos no hay servicios educativos, de manera que se accede a ellos saliendo del entorno inmediato. Cerca existen escuelas y colegios de la zona, pero la situación actual no satisface la demanda educativa.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Vías de Acceso

La Av. Tomás Valle y la Av. Elmer Faucett seguirán siendo las principales vías de acceso hacia la zona del terminal de pasajeros. La capacidad vehicular de la zona aumentará debido a la futura construcción de una vía expresa diseñada y ha ser construida por el concesionario de la vía Concesiones Viales Callao S.A.

Instalaciones de Estacionamiento Vehicular

Las instalaciones de estacionamiento vehicular se ubican al frente y al norte del edificio del terminal. Se reservarán dentro del estacionamiento zonas específicas para taxis, omnibuses públicos y privados. El número de plazas de estacionamiento, se incrementará paulatinamente hasta llegar a los 2 400 espacios.

Planta Central de Servicios

Se construirá una nueva planta central que apoye la ampliación del terminal existente. Dentro de las instalaciones que se incluirán están la subestación de transformadores, dispositivo de

distribución, generadores diesel, sistema de autoconmutación, tanques de agua y sistema de bombeo.

Se instalarán un nuevo sistema de cables que conecten la planta central con el terminal y las nuevas instalaciones adyacentes. Para casos de emergencia se instalarán tres grupos electrógenos diesel de 1,5 MW cada uno, de los cuales dos trabajarán y el tercero quedará en reserva en caso de falla o mantenimiento de los otros dos.

Sistema de Distribución de Agua

Basándose en los parámetros de diseño, se han calculado las demandas diarias de agua para la ampliación y mejoramiento del AIJCh. Se ha establecido un requerimiento de 16 l/s para las obras de ampliación. Se abastecerá al aeropuerto mediante dos pozos. El pozo actual quedará en stand by y el segundo pozo deberá ser perforado. Debido a preocupaciones sobre la calidad del agua subterránea (altos valores de nitratos), LAP buscará además una fuente alternativa de agua como la conexión con la red de La Atarjea de Sedapal o una planta de tratamiento.

El caudal promedio de producción de aguas servidas provenientes de la ampliación del aeropuerto será de 14,5 l/s. El agua luego de un tratamiento se utilizará para el regadío de áreas verdes. La planta de tratamiento de aguas servidas tendrá una capacidad promedio de 20 l/s y podrá absorber caudales de punta hasta de 300 % del promedio. Tendrá una eficiencia mínima de 90 - 95% en la reducción del DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y del 85% en materias en suspensión.

Espigón de Embarque (Terminal) Internacional y Nacional

El nuevo terminal contará con un área de ampliación de 90 000 m², las cuales serán distribuidas en tres niveles. El diseño consiste en un volumen alargado semi-curvo. Este volumen alberga las salas de embarque, áreas de seguridad y servicios, núcleos de servicios higiénicos, áreas para concesiones y circulación horizontal y vertical para el flujo de pasajeros. A principios del año 2008 estarán en funcionamiento un total de 19 puentes de contacto.

Centro Comercial Perú Plaza y Hotel

Perú Plaza será una zona de un nivel dedicada a ventas al por menor y constituirá el corazón del complejo del terminal de pasajeros. El área planeada es de 12 170 m² y estará ubicado entre los dos espigones del terminal existente. Contará con una amplia zona de tiendas, restaurantes y otros establecimientos comerciales.

El hotel está planeado para atender a los pasajeros de tránsito y a las tripulaciones de aerolíneas comerciales o privadas. En términos de estadía será un hotel principalmente de paso. La categoría corresponderá a un hotel de 4 estrellas.

Plataforma

La ampliación se extenderá por el norte hasta el antiguo complejo de mantenimiento del hangar Faucett (actualmente Aeroinversiones). La plataforma se extenderá hacia el sur incluyendo el hangar del avión de Cielos del Perú. La ampliación de la plataforma se llevará en dos etapas. La primera etapa se llevará a cabo a partir del Año 1 y abarcará una ampliación de la plataforma de 21 850 m². La segunda etapa comenzará en el año 4 y abarcará un área de 40 360 m².

Planta de Combustible

La planta de combustible será reubicada. El nuevo terminal tendrá un área de aproximadamente 10 000 m² y un sistema de distribución completamente nuevo. El sistema actual será descartado. La planta se demolerá construyéndose nuevas posiciones de parqueo de aviones en esta zona. La nueva planta de combustible deberá entrar en operación el año 2004.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Identificación de Aspectos Claves

Debido a las características del proyecto es de esperar que los impactos en el recurso biótico sean insignificantes, ya que las áreas se encuentran en un área urbana/industrial. Los aspectos claves estarán relacionados a los impactos en el medio socio-económico, el impacto por ruido a la población, al impacto en el tráfico vehicular y en menor grado a los impactos causados por el uso del agua subterránea, efluentes y emisiones.

Contaminación de Suelos y Pérdida de Suelos

Los impactos en suelos de las actividades durante la fase de construcción de instalaciones y obras de infraestructura son todos negativos, ya que se alteran las condiciones naturales del suelo; sin embargo, son considerados insignificantes debido a que el área ya posee un uso industrial y los suelos han sido previamente impactados.

Nivel Freático y Calidad de Agua Subterránea

Los sistemas de distribución de agua que se construirán tienen como consecuencia directa la reducción del volumen de agua a ser extraída de los pozos. La expansión del aeropuerto no significará un aumento del volumen de agua extraída, mas bien se reducirá el volumen de agua subterránea a extraer; ya que se evitará la pérdida de 20 l/s, los que actualmente son descargados directamente al desagüe. Este es un impacto positivo en el nivel freático. En lo referente a la calidad de agua del agua subterránea, el menor volumen a ser extraído minimizará los impactos generados por la explotación de pozos, ya que se reducirá la posibilidad de intrusión marina.

Los impactos a la calidad de agua subterránea de los nuevos sistemas de distribución de agua, sistemas de alcantarillado y de la planta de tratamiento de aguas servidas son positivos. Los nuevos sistemas evitarán la pérdida de agua y la infiltración de aguas servidas sin tratamiento que se pierden por el sistema. La planta de tratamiento de aguas servidas tendrá un impacto positivo en la calidad de agua, debido a que actualmente los efluentes son usados sin tratamiento previo para riego y se infiltran en el suelo.

Calidad de Aire / Emisiones

Los impactos de la calidad de aire en la fase de construcción son considerados insignificantes debido al carácter local de las actividades y a la corta duración de las mismas. Un impacto negativo bajo son las emisiones de los autos adicionales que circularán en la zona debido al mayor número de vuelos y a la presencia del centro comercial y el hotel, este impacto es inevitable. Un aspecto importante son las emisiones del incinerador, cuyo impacto es bajo tomando en cuenta las medidas de control y mitigación a implementar.

Generación de Ruido

La población del entorno se verá afectada por los ruidos ocasionados por el aumento del tráfico aéreo. El tipo de impacto se califica como negativo, alto. El ruido generado por el aumento de los vuelos es el único impacto negativo alto encontrado durante la evaluación. Cabe resaltar que el impacto dependerá fuertemente de la frecuencia de los aviones. Un aumento del número de vuelos durante las horas pico causará un impacto mayor al de un incremento similar en el número de vuelos distribuidos periódicamente a lo largo del día.

Capacidad de Vía Vehicular

El aumento del número de vehículos de transporte pesado debido al acarreo de material será mayor durante la primera etapa de la construcción. El impacto para el entorno se considera

negativo, insignificante y de frecuencia moderada. El número de vehículos adicionales que circularán por las vías del óvalo puede ser absorbida sin problemas por la capacidad vial futura, si se cumplen ciertas medidas que se explicarán en la Sección de Control y Mitigación.

Impactos en la Economía

El impacto está relacionado al aumento del bienestar económico de la población favorecida por las diferentes actividades desarrolladas en las etapas de construcción y operación del proyecto. Para la etapa de construcción, este impacto a nivel local no es aplicable (N.A.), ya que la población local, debido a sus características, no podrá participar en estas actividades. En la etapa de operación para la evaluación de impactos en la economía regional, se considera el monto que deberá recaudar la Municipalidad del Callao, por concepto de impuestos. Considerando que estos costos deberán ser revertidos en creación y mejoras de servicios básicos para las poblaciones más necesitadas, el impacto se considera como un impacto positivo moderado, de largo plazo y baja frecuencia.

El AIJCh es un importante contribuyente para la economía de Lima mediante la generación de ingresos, ya que el aeropuerto favorecerá a la industria (el 70 % de la industria peruana se encuentra localizada en la ciudad de Lima) de exportación reduciendo los costos. El aumento de transporte de carga tendrá un impacto positivo alto.

En cuanto al concepto de canon que deberá recibir el Estado Peruano, éste se duplicará entre los años 2001 al 2004 llegando a 46,01 millones de dólares. El monto total de impuestos de valor agregado que serán revertidos al Estado Peruano aumentará de 5,83 millones de dólares para el año 2001 hasta 13,22 millones de dólares en el 2004. Este ingreso significará beneficios a nivel nacional. El impacto en la economía nacional es positivo alto.

Impacto Laboral

A nivel local considerando la posibilidad de la contratación de personal no especializado de construcción civil que pertenezca a la zona del entorno inmediato, se producirá un impacto catalogado como positivo insignificante, a corto plazo y de alta frecuencia. A nivel regional considerando la posibilidad de la contratación de mano de obra especializada del distrito. El impacto se catalogaría como positivo insignificante, temporal y de alta frecuencia.

Una vez finalizada la construcción, se generarán empleos permanentes en las áreas comerciales, en el hotel, servicios conexos (limpieza, seguridad, vigilancia, etc.). La etapa de operación del Aeropuerto se muestra como una oportunidad para favorecer al desarrollo de la

región y contribuir con mejorar la calidad de vida de dicha población mediante la contratación de trabajadores estables. El impacto de cataloga como positivo, moderado, de larga duración, regional y de alta frecuencia.

MITIGACIÓN Y CONTROLES

Obtención de Permisos

Las diferentes instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez se encontraban en funcionamiento sin los permisos necesarios al momento de la transferencia. LAP ha iniciado un proceso de regularización y tramitará los permisos necesarios.

Plan de Contingencias y Emergencias

LAP cuenta con un plan de contingencias y emergencias. De acuerdo con las regulaciones internacionales, basándose principalmente en los documentos existentes de la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI. La administración del Plan de Emergencia es de total responsabilidad del Director de Operaciones de Lima Airport Partners, el cual nombrará un funcionario a dedicación exclusiva para poder dar cumplimiento a las disposiciones establecidas.

Plan de Seguridad e Higiene

LAP cuenta con un Plan de Seguridad e Higiene, en el cual son incluidos los contratistas. El propósito de las Normas de Seguridad y Salud de LAP es proporcionar a los empleados y trabajadores que desempeñan labores en el AIJCh, un proceso de seguridad activo, diseñado para prevenir accidentes y lesiones en concordancia con las disposiciones vigentes.

Plan de Control de Emisiones

El Plan de Control de Emisiones considera las emisiones de vehículos, calderas, incinerador y el control de polvo.

El control de polvo es importante para controlar el FOD (Foreign Object Damage). Para controlar el polvo generado por vehículos y actividades de construcción se llevarán a cabo diferentes medidas:

- Vegetación de las áreas que no puedan ser asfaltadas.

- Humedecimiento de los montículos de desmontes y residuos de construcción que puedan generar polvo o su cobertura.

Para el control del polvo existente en la plataforma, se utilizará un camión barredor administrado por un subcontratista que realizará el programa de barrido en toda la superficie de la plataforma.

Para controlar las emisiones de vehículos, calderas e incinerador se efectuarán monitoreos regulares de emisiones y el mantenimiento necesario.

Plan de Control de Ruidos

Dentro de las actividades definidas para el problema de ruido de los aviones, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se proveerá a todo el personal, cuya labor esté afectada por niveles altos de ruido, de la protección auditiva necesaria y adecuada para la labor que desempeñe.
- De acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 216-2000-MTC publicada el 27/09/2000, las aeronaves de las compañías deben cumplir con las normas internacionales de niveles de ruido. El plazo de adecuación es de 2002 para las aerolíneas internacionales y 2003 para las aerolíneas nacionales. LAP dirigirá sus esfuerzos en efectuar las coordinaciones necesarias para que se verifique el cumplimiento de esta norma.
- De igual manera, CORPAC ha definido desde el punto de vista operacional, procedimientos de atenuación de ruido. Los vuelos entre las 11:00 P.M y 06:00 A.M. despegan y aterrizan por la dirección norte, de forma que no atraviesen la ciudad. Las mediciones realizadas han demostrado la efectividad de esta medida.
- Adicionalmente se ha implementado el procedimiento de despegue para disminución de ruido, siendo la Torre de Control (CORPAC) la que informa a la aeronave la necesidad del uso del procedimiento para los despegues con rumbo sur. El procedimiento consiste en incrementar el ángulo de despegue para que el avión alcance una mayor altura durante el sobrevuelo de la ciudad. LAP permanecerá atenta a la evolución de este aspecto, de forma que actúe como elemento facilitador para la consecución del cumplimiento de las normas establecidas.

Planes de Manejo de Residuos

LAP preparará un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos, de acuerdo a lo indicado por la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314, pub. 21/07/2000).

LAP preparará un plan de manejo de aceites usados, el cual deberá ser seguido por las empresas que operan en el aeropuerto y los contratistas. El plan se basará en las Normas Técnicas Peruanas de Manejo de Aceites Usados (NTP 900.050:2001 y NTP 900.051:2001).

LAP creará la lista de residuos, en donde se encontrarán claramente indicado qué son residuos peligrosos y como almacenarlos hasta su recolección. Asimismo, tal como se indicó, el subcontratista, se encargará de la recolección adecuada y disposición final.

En base a las recomendaciones indicadas en las Normas Técnicas para el Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción (NTP 400.050-1999, NTP 400.051-1999, NTP 400.052-2000 y NTP 400.053-1999), se definirán acciones para cada una de las etapas involucradas en las construcciones a llevar a cabo por LAP dentro de los planes de desarrollo.

Manejo de Tierras Contaminadas

La responsabilidad del tratamiento de los pasivos ambientales existentes en las instalaciones del aeropuerto corresponde al Estado Peruano. Sin embargo, LAP dirigirá todos sus esfuerzos para colaborar con el Estado Peruano con la rápida y efectiva solución de los pasivos ambientales (tierras contaminadas). Además los responsables de LAP verificarán que en proceso de remediación se lleve a cabo de manera ambientalmente correcta y de acuerdo a la legislación aplicable.

Abastecimiento de Agua

LAP implementará un sistema de abastecimiento alternativo de agua. El sistema de tratamiento del agua a instalar cumplirá con la normatividad vigente.

Plan de Control de Efluentes

LAP construirá y operará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con el fin de lograr que la calidad de los efluentes finales antes del punto de descarga a la red de alcantarillado público, cumpla con los requerimientos legales aplicables.

Se establecerá un área única de limpieza con medios de contención de líquidos, de forma que el agua utilizada no discurra hacia lugares no esperados y contamine el suelo o similar. Estas áreas deberán poseer separadores de grasa y un tratamiento primario, adecuados para el volumen de efluente generado.

Almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites

LAP llevará a cabo un reordenamiento e implementación de sistemas de contención secundaria de los almacenes de sustancias químicas, combustibles y aceites. De igual forma, en caso algún Subcontratista mantenga un almacén con este tipo de materiales debe acondicionar los espacios físicos necesarios e implementar los cambios necesarios indicados.

Plan de Monitoreo Ambiental

LAP preparará un Plan de Monitoreo Ambiental que contemplará los aspectos de calidad de aire, emisiones de incinerador, emisiones de vehículos que operan en el aeropuerto, agua, efluentes y ruido. Todos los monitoreos se realizarán tomando en consideración la legislación aplicable o la mejor práctica aplicable. Se buscará la asesoría de la autoridad competente y en la medida de lo posible se seguirán las recomendaciones dadas. Se crearán archivos para el adecuado manejo de la información que se genere en las mediciones. En caso como consecuencia de los monitoreos se detecte el incumplimiento sistemático de algún requisito o límite indicado por ley, LAP se pondrá en comunicación con la autoridad del sector, presentándole la problemática y las posibles soluciones identificadas para el caso particular, así como un planeamiento en el tiempo para alcanzar el valor límite de ley.

Plan de Control de Congestión Vehicular

Durante la construcción se coordinará con las autoridades municipales y estatales respectivas, un plan de rutas y horarios que evitarán accidentes por aumento de tránsito en horas de mayor circulación de vehículos y peatones por el área. Además se tomarán las medidas internas en el área de ingreso al aeropuerto, para evitar congestiones en el óvalo de ingreso y afectar el tráfico externo.

Repotenciación del Impacto Debido a Compra de Insumos Menores

Se aprovechará la gran cantidad de pequeños negocios de comida, conocidos como la venta de "menús" del entorno. Estos deberán proveer al aeropuerto de la alimentación para los trabajadores de manera que sean una fuente temporal de recursos para las familias dedicadas a los mismos. Se asignará un supervisor o responsable de LAP que actúe como mediador entre la empresa encargada de la construcción y las autoridades provinciales y del entorno para que se cumpla lo anterior. Se cumplirán además garantías de higiene que serán comprobadas y exigidas por el supervisor de LAP.

Repotenciación del Impacto Laboral

Como una medida de mitigación se propuso la repotenciación del impacto laboral. Un representante de LAP actuará como coordinador con la empresa contratista para que ésta

emplee un 10% del total de sus trabajadores, del área inmediata o en su defecto del distrito o provincia del Callao (dependiendo del tipo de trabajo, puede ser de la zona o del distrito) para los trabajos tanto de construcción como de operación

Plan de Comunicaciones

LAP contará con un sistema de comunicación eficiente así como de una precisa coordinación de esfuerzos entre todas las entidades gubernamentales involucradas, los líderes del entorno y los usuarios del aeropuerto. El plan de comunicación regional se llevará a cabo con el fin de divulgar información correcta en reuniones sobre el proyecto a nivel de las autoridades municipales de Lima y Callao. El plan de comunicación local abarcará a las autoridades regionales y locales para cerciorarse que éstas conozcan las falsas expectativas que actualmente tiene la población que hemos denominado del ámbito local, ubicada dentro de los límites que servirán para la expansión futura del aeropuerto, así como la mala información que están recibiendo a manera de rumores y especulaciones. El plan de comunicación interno está dirigido a la propia población de trabajadores actuales en el aeropuerto y a los usuarios del aeropuerto.

Implementación de los Planes de Control y Mitigación

LAP implementará los Planes de Control y Mitigación expresados en este EIA basándose en las recomendaciones del Banco Mundial.

A continuación se muestra un cuadro resumen con las medidas de mitigación para los principales impactos negativos.

IMPACTO NEGATIVO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Construcción	
Aumento Nivel del Polvo	<ul style="list-style-type: none">• Humedecimiento de fuentes.• Recubrimiento de carga de camiones.
Aumento del Nivel de Ruido	<ul style="list-style-type: none">• Utilización de silenciadores en vehículos.• Encapsulamiento de motores y compresores.• Prohibición de uso de claxon.• Uso de barreras acústicas.• Selección de horarios para transporte.
Disminución de Capacidad de Vías de Comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Coordinación de horarios.• Rutas especiales.
Contaminación de suelos	<ul style="list-style-type: none">• Recolección selectiva de residuos.• Zonas específicas de almacenamiento temporal.• Plan de contingencia de derrames.

Operación	
Detrimiento de la calidad de Aire de Emisiones	<ul style="list-style-type: none">• Plan de Control de Emisiones de vehículos.• Control de emisiones del incinerador.
Nivel de Polvo	<ul style="list-style-type: none">• Revegetación de superficie no pavimentada.• Remoción constante de polvo sobre pista.
Aumento de nivel de ruido	<ul style="list-style-type: none">• Despegue rumbo norte.• Procedimiento de despegue anti-ruido.• Uso de silenciadores en aviones.
Capacidad de vías de comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Apertura de todos los carriles de entrada al aeropuerto.• Coordinación para ordenamiento del óvalo.• Diseño de circuitos de tránsito peatonal.
Contaminación de suelos	<ul style="list-style-type: none">• Plan de Manejo de Residuos Sólidos.• Plan de Contingencia de Derrames.• Plan de Manejo de Aceites Usados.• Renovación de Sistema de Desagües.• Plan de Manejo de Tierras Contaminadas.
Calidad de Agua Subterránea	<ul style="list-style-type: none">• Revegetación de 44 Ha.• Tratamiento de aguas servidas.• Renovación Sistema de Desagües.• Remediación de Pasivos Ambientales.

ANÁLISIS IMPACTO/BENEFICIO

El proyecto de ampliación y remodelación del AIJCh es un proyecto de interés nacional necesario para el desarrollo económico del país. El proyecto es importante para la industria y el turismo.

En lo económico, el Estado Peruano y la Municipalidad Provincial del Callao se verán favorecidos directamente con ingresos por concepto de impuestos y del canon. Los impuestos llegarán a un monto de aproximadamente 20 millones de dólares por año y el canon se duplicará a 46 millones de dólares para el año 2004. Los ingresos adicionales que el Estado y la Municipalidad obtendrán tendrán un impacto positivo en la economía nacional y regional.

El único impacto negativo alto determinado es el ruido ocasionado por las aeronaves. Existen tres medidas de mitigación para el impacto causado por el ruido. La primera es la instalación de silenciadores en las aeronaves, lo que debe suceder hasta el año 2004. La segunda medida de mitigación es el despegue de las aeronaves hacia el norte. La tercera medida es el

procedimiento de despegue anti-ruido con mayor ángulo de despegue para aviones que deben partir hacia el sur.

Teniendo en cuenta los puntos señalados, podemos concluir que el proyecto de remodelación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es un proyecto de importancia nacional que traerá beneficios al país debido al aumento de ingresos del Estado Peruano y de la Municipalidad Provincial del Callao, así como a la posibilidad de desarrollo del turismo interno y externo. Luego de evaluar los impactos tanto positivos como negativos considerando las medidas de mitigación, el proyecto presenta un balance positivo.

1.0 INTRODUCCIÓN

Lima Airport Partners (LAP) obtuvo la concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCh). Como parte de las obligaciones estipuladas en el contrato firmado entre LAP y el Estado Peruano, la Cláusula 18 señala la necesidad de realizar una Auditoría Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental de las Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de Lima.

LAP contrató los servicios del Consorcio Golder Associates/ERM (Golder/ERM) para la realización de la Evaluación Ambiental de las instalaciones del AIJCh y del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de remodelación. Para efectos de la auditoría ambiental, se ha realizado Evaluaciones Ambientales Fase I, Fase II y una determinación de las medidas de remediación, así como su costo aproximado.

La Evaluación Ambiental abarcó las áreas otorgadas en concesión a LAP, quedando fuera del alcance del trabajo las áreas militares, áreas privadas y las zonas que quedarán bajo administración de CORPAC (Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial).

Como base del estudio se tomó el “Estudio de la Situación Ambiental en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez” (Parsons, 1999) realizado previamente a la concesión. Paralelamente a la ejecución de las tareas para el EIA el Consorcio Golder/ERM realizó auditorías ambientales de tipo Fase I, Fase II y Fase III (Golder / ERM, 2001). Parte de la información obtenida se presenta en este estudio.

Para el Estudio de Impacto Ambiental se consideran las actividades y obras de los primeros 6 años de concesión. No están incluidos en el EIA, el nuevo Terminal de Combustible a ser construido por Exxon-Mobil, ni trabajos fuera de los linderos actuales de los terrenos de concesión. Según el contrato de concesión, los terrenos necesarios para la ampliación serán entregados por el Estado Peruano, totalmente saneados y listos para los trabajos. Por este motivo, no se considera dentro del alcance del EIA la reubicación de pobladores por ser responsabilidad del Estado Peruano.

Para la descripción de las actividades actuales hemos considerado los aspectos ambientalmente relevantes, los cuales servirán para la evaluación de impactos.

2.0 ANTECEDENTES

2.1 Descripción General del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez está ubicado en la Av. Elmer Faucett s/n, Distrito Cercado, Provincia Callao, Departamento de Lima. La Figura 1 muestra la ubicación del aeropuerto.

El área que ocupa el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez posee una superficie de 244 Ha. Las instalaciones se pueden dividir en cuatro zonas: zona central, rampa sur, rampa norte y pista – zonas aledañas. La Figura 2 muestra la relación de edificaciones y terrenos del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Actualmente el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez presta servicios a aproximadamente 2 millones de pasajeros internacionales. Cerca del 90 % de estos pasajeros se dirigen a, o provienen de Norte, Centro o Sudamérica; siendo Miami el principal origen, destino y punto de transferencia (trasbordo y conexión). Los pasajeros de tránsito, mayormente desde o hacia Chile, Argentina y Brasil constituyen el resto del tráfico de pasajeros internacionales. El número de pasajeros nacionales se eleva a la cifra de 2,3 millones.

2.2 Descripción General y Justificación del Proyecto

Actualmente el sistema aeroportuario nacional está compuesto por 60 aeropuertos y/o aeródromos administrados por CORPAC. Forma parte de este sistema el aeropuerto Internacional Jorge Chávez, el principal terminal aeroportuario del Perú, que ha sido entregado en concesión el 14 de febrero del 2001 a la empresa Lima Airport Partners S. R. L.

La importancia del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez resulta evidente si se tiene presente que concentra el 57% de los servicios a pasajeros (96% del total de pasajeros internacionales), el 33% de las operaciones aéreas y el 71% de los servicios de carga.

En los últimos años se ha experimentado un crecimiento importante del turismo tanto nacional como extranjero. Durante la década de 1980, por los problemas de terrorismo y la crisis económica, la actividad turística se retrajo. A partir del segundo quinquenio de los años 1990, el turismo mostró un crecimiento sostenido. Las políticas de gobierno actuales se orientan a mantener y desarrollar aún más este crecimiento ya que el turismo representa uno de ejes para el desarrollo del país. Desde la década de 1990 se ha puesto énfasis en este

sector; el actual gobierno ya ha hecho explícita la importancia que otorgará en el próximo quinquenio al turismo.

A nivel de tráfico interno, el AIJCh conecta todas las ciudades del país, ya que no están generalizados los vuelos internos entre los aeropuertos nacionales. Por otro lado las tres principales rutas nacionales en el tráfico de pasajeros fueron en 1999; Cuzco-Lima-Cuzco (22%), Lima – Arequipa - Lima (12%), Lima – Iquitos - Lima (9%).

A nivel internacional, en términos geográficos, el Perú se ubica en el centro de Sudamérica. Esta ubicación estratégica conecta al Perú con otras ciudades de la región y además la coloca como un potencial centro de convergencia para distintos destinos. En 1999, las rutas internacionales más servidas fueron: Miami (33%), Santiago de Chile (23%) y Nueva York (15%). Tal ubicación estratégica podrá ser explotada con la implementación del proyecto de ampliación y mejoramiento del AIJCh.

Por otro lado, en base a proyecciones de las políticas de desarrollo del turismo, así como del crecimiento nacional (particularmente del PBI, indicador altamente correlacionado con turismo), se hace evidente la necesidad e importancia de realizar mejoras en los servicios y la infraestructura del AIJCH.

Para el establecimiento del aeropuerto, se contempló la naturaleza y dimensiones del tráfico al año 1965 y su proyección a la fecha, y prioritariamente al ritmo de crecimiento que se previno para el mismo. En esta línea de desarrollo se tiene planteada una ampliación, en el terreno adyacente al actual, reservado para este propósito dentro de la planificación de la ciudad.

Este factor, junto con las características físicas y climatológicas del emplazamiento y con las condiciones de rendimiento y capacidad de los aparatos de la época y futuros, determinó el número, la longitud y la configuración de las pistas de aterrizaje que se requerían.

La actividad del planeamiento y los factores sociales se están haciendo cada vez más importantes con respecto a los problemas que plantea la actual localización del aeropuerto. En este terreno, la consideración más digna de tomarse e cuenta, es la de conseguir un equilibrio entre el peligro y las perturbaciones sónicas que origina la presencia del aeropuerto en medio de la ciudad consolidada, y la exigencia además, de contar con buenos accesos al mismo desde los distintos polos de la metrópoli. Constituye un factor considerable e importante la duración y el costo de las conexiones mediante transportes de superficie. No

cabe duda que el aeropuerto presta servicio a grandes áreas metropolitanas y que debe contar con enlaces de tránsito rápido, tanto para los medios de transporte público como privado.

La capacidad del aeropuerto fue proyectada para atender un tráfico aéreo de 4 millones de pasajeros y una carga anual de 75 mil toneladas al año 1982. El movimiento del AIJCh representó el 64,6 % del transporte aéreo nacional y casi el 100% del internacional, así como el 80% del movimiento de carga-correo para el año 1990.

En cuanto al movimiento general del aeropuerto durante el período 1980-1994, ha representado un comportamiento decreciente del año 1980 hasta el año 1985 en el flujo de pasajeros internacionales y de carga tanto nacional como internacional; los cuales empezaron a reflotar entre los años 1986 y 1988, para decaer nuevamente entre 1989 y 1992 como producto de la condición económica del país y la falta de promoción y seguridad para el turismo. A partir de 1993 se presenta un comportamiento positivo a nivel de pasajeros nacionales como internacionales.

Según datos del informe de Parsons (Parsons, 1999), el tráfico total de pasajeros internacionales crecerá a una tasa promedio de 5,86 % al año, llegando a 4,1 millones de pasajeros en el año 2008 y 11,4 millones en el año 2030. En cuanto al tráfico de pasajeros nacionales en el AIJCh crecerá a una tasa promedio de 4,97 % al año, llegando a 3,8 millones en 2008 y 10,4 millones en 2030.

El tráfico de carga internacional creció entre 1980 y 1999 a un promedio de casi 6 % anual, llegando a crecer en los últimos 4 años hasta en un 17,5 % anual debido a las políticas de reforma económica y liberalización del mercado ejecutadas por el gobierno de turno. Tomando en cuenta diferentes indicadores, el tráfico total de carga internacional crecerá en un promedio de 5,21 % al año, llegando a 119 671 toneladas en 2008 y 334 773 toneladas en 2030. En cuanto a la carga nacional, se pronostica que el tráfico total crecerá a una tasa promedio de 8,99 % al año con 73 601 toneladas en 2008 y 256 528 toneladas en 2030.

El AIJCh aún no ha desarrollado totalmente su potencial comercial, y posee una gama de posibilidades de mejoramiento. Por lo general, el desarrollo de una infraestructura adecuada como son los servicios apropiados para la satisfacción de los usuarios del aeropuerto, generará un crecimiento en el tráfico y en los resultados económicos y como consecuencia un aeropuerto que tenga una importante contribución en el desarrollo económico del Perú.

Estas razones explican la necesidad de realizar un proyecto de remodelación y ampliación del aeropuerto, para que éste pueda cubrir las necesidades del país y consolidar así su crecimiento económico.

El proyecto de ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez considerado en el alcance del presente EIA no considera obras fuera de los linderos actuales del aeropuerto. El proyecto considera remodelación en el terminal, mejoras de la infraestructura del aeropuerto, además de la construcción de nuevas salas de embarque, espigones nacionales e internacionales, construcción del Centro Comercial Perú Plaza I y de un hotel.

2.3 Definición del Área de Estudio

El área de estudio se ha definido teniendo en cuenta los diferentes componentes a analizar. Para efectos de los componentes físicos del ambiente se ha considerado el área de las instalaciones del aeropuerto que han sido concesionadas a LAP y sus alrededores más cercanos.

Para efectos de los componentes bióticos se ha considerado el área del aeropuerto, las zonas de cultivo adyacentes y las zonas cercanas al río.

Para los estudios de medición de ruido el área de estudio ha sido prolongada a lo largo del cono de despegue y aterrizaje de los aviones.

Para la definición del área de estudio socio-económico, se ha tomado en cuenta el área de futura ampliación del aeropuerto y las poblaciones ubicadas en ella, que serán mayormente afectadas por los impactos esperados del proyecto.

Según los datos del Plan Urbano de la Provincia Constitucional del Callao, 1995-2010, la ampliación del aeropuerto a largo plazo (de acuerdo a la evolución de la demanda del tráfico aéreo) implicará la adquisición o expropiación de 570 Ha agrícolas. Los terrenos considerados en dicha ampliación están comprendidos entre los siguientes linderos: por el Este con la Avenida Elmer Faucett; por el Norte con las avenidas Elmer Faucett y Nestor Gambeta; por el Sur con el río Rímac y por el oeste con la avenida Nestor Gambetta.

Se justifica el considerar como área del entorno, a las zonas pobladas ubicadas dentro de los límites del área de ampliación del aeropuerto, cuyas poblaciones serán reubicadas a largo plazo, por encontrarse dentro del área de expansión. Los terrenos o predios materia de esta

expropiación comprenden los siguientes: Fundo Taboada, Fundo Bocanegra y Hacienda San Agustín.

Dado que las características del área y de la población dentro de los límites futuros de ampliación del aeropuerto son tan diferentes del resto del distrito y la provincia del Callao (donde se ubica el AIJCh), y dada la importancia del mismo para estas zonas, hemos considerado la descripción de las principales características de dichas áreas. Cabe anotar que según estipula el anexo 11 del contrato de concesión, en su numeral 2, el Estado (a través del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción MTC) está obligado a entregar a LAP los terrenos necesarios para la ampliación en un plazo determinado (máximo 04 años después de la fecha de cierre) debidamente saneados.

De acuerdo a lo estipulado en el artículo 1486 del código civil, resulta legalmente establecido que, en términos del contrato de concesión, el compromiso asumido por el Estado Peruano es entregar los terrenos a LAP libre de todo compromiso.

3.0 MARCO LEGAL

3.1 Aspectos Generales

3.1.1 Autoridad Competente

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC), a través de su Dirección General de Aeronáutica Civil (ex Dirección General de Transporte Aéreo) es la autoridad competente para fomentar, planificar y asegurar un servicio eficiente y seguro del transporte y la navegación aérea civil dentro del territorio nacional. Es responsable además, de supervisar la construcción, mejoramiento, ampliación y rehabilitación de los aeropuertos comprendidos dentro de la Red Aeroportuaria Nacional.

Adicionalmente, el MTC cuenta con la Dirección General del Medio Ambiente, cuyas atribuciones se extienden a todos los asuntos de relevancia ambiental dentro del ámbito de competencia del Ministerio¹.

Actualmente, la Dirección General del Medio Ambiente cuenta con tres órganos de línea:

Dirección de Impacto Ambiental.- Tiene como finalidad garantizar que las actividades económicas bajo competencia del Sector Vivienda y Construcción, no generen impactos adversos o negativos al ambiente y minimizar los mismos mediante la formulación, evaluación y control de instrumentos de gestión ambiental. Específicamente tiene a su cargo:

- Evaluar y aprobar los expedientes de declaraciones de impacto ambiental, estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo de las actividades del Sector.
- Fiscalizar, supervisar y controlar el cumplimiento del plan de manejo ambiental y de los estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental aprobados por el Sector.
- Formular los términos de referencia y guías técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental, y otros instrumentos de gestión ambiental para el desarrollo de las actividades del Sector.

¹ El Decreto Supremo N° 018-2001-MTC aprobó el nuevo Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC), pub. 20/05/2001.

- Conducir el registro sectorial de entidades e instituciones autorizadas a elaborar estudios de impacto ambiental y otros instrumentos de gestión ambiental para las actividades del sector.

Dirección de Políticas, Estrategias y Normas.- Está encargada de formular y proponer la política y normativa ambiental del Sector, así como formular y proponer los planes y programas estratégicos correspondientes.

Dirección de Investigación y Difusión Tecnológica.- Está encargada de promover la conservación del ambiente urbano, entre otros, a través de la difusión de tecnologías ambientales sustentables.

En 1994 el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción puso en funcionamiento el Registro de Empresas Autorizadas para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental (EIA) a cargo de la Dirección General del Medio Ambiente², teniendo pendiente hasta la fecha la aprobación de los términos de referencia para la construcción de aeropuertos. Del mismo modo, es conveniente resaltar que hasta la fecha el Ministerio no ha aprobado reglamentación alguna referida al contenido, formatos y procedimientos asociados a las declaraciones de impacto ambiental, estudios de impacto ambiental, programas de adecuación y manejo ambiental, y demás instrumentos de gestión comprendidos en las competencias de la Dirección General del Medio Ambiente.

3.1.2 Organismo Supervisor

El 23 de enero de 1998 se dictó la Ley N° 26917, Ley de Supervisión de la Inversión Privada de Infraestructura de Transporte de Uso Público y Promoción de Servicios Aéreo. El artículo 2° de la referida Ley creó el Organismo Supervisor de la Inversión en la Infraestructura de Transporte de Uso Público (OSITRAN).

De acuerdo a lo prescrito por la propia Ley, el OSITRAN tiene la misión de regular el comportamiento de los mercados en los que actúan las entidades prestadoras de transporte de uso público, así como el cumplimiento de los contratos de concesión.

² Resolución Ministerial N° 170-94-TCC/15.03, pub. 27/04/94.

En cuanto a su función de supervisión, la Ley N° 26917 y el Reglamento General del OSITRAN³ disponen que este organismo tiene la facultad de velar por el cumplimiento de las normas sobre contaminación ambiental en la explotación de la infraestructura pública de transporte, con excepción de aquellos aspectos que correspondan al ámbito de responsabilidad de otras autoridades.

3.1.3 Gobiernos Locales

La Ley Orgánica de Municipalidades establece una serie de competencias ambientales o de relevancia ambiental para los gobiernos locales⁴.

Así, tenemos que la referida Ley dispone que las Municipalidades son responsables del acondicionamiento territorial dentro de su jurisdicción, debiendo regular en los planos urbanos respectivos el uso de la tierra, el establecimiento de áreas urbanas, y las condiciones para el desarrollo de las actividades que se realizan en ellas.

En cuanto a funciones específicas en materia de saneamiento ambiental, el artículo 66 establece que las municipalidades tienen la función de normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental.

De otra parte, el artículo 119 del citado dispositivo legal faculta a las autoridades municipales a ordenar la clausura transitoria o definitiva de edificios, establecimientos o servicios cuando su funcionamiento está prohibido legalmente y constituye peligro o sean contrarios a las normas reglamentarias, o produzcan olores, humos, ruidos u otros daños perjudiciales para la salud o tranquilidad del vecindario.

3.2 Obligaciones Ambientales

3.2.1 Infraestructura Aeroportuaria

La Ley N° 272615, Ley de Aeronáutica Civil del Perú, establece que para construir, modificar o clausurar aeródromos se requiere autorización de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

³ Decreto Supremo N° 010-2001-PCM, Reglamento General del Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN, pub. 07/02/2001.

En el mismo sentido, el Decreto Supremo N° 054-88-TC, Reglamento vigente de la Ley de Aeronáutica Civil⁶ establece que ante dicha autoridad, se presentará la solicitud correspondiente en la que se indicará la ubicación, características y planos pertinentes.

Además, se establece que los aeropuertos serán abiertos o clausurados mediante Resolución de la Dirección General de Aeronáutica Civil y que cada aeropuerto tendrá su propio reglamento aprobado por la Dirección General de Aeronáutica Civil en el que se establecerá las reglas y procedimientos para el ordenamiento del tránsito local. Sin embargo, hasta donde se ha podido tomar conocimiento el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez aún no ha aprobado su respectivo reglamento.

3.2.2 Aguas Residuales

El Reglamento de Desagües Industriales⁷ establece los límites máximos permisibles de residuos industriales admisibles en las redes de alcantarillado.

Entre los límites establecidos en el referido Reglamento encontramos que:

- Ninguna industria puede lanzar al colector industrial en forma directa, residuos cuya temperatura esté por encima de los 35° C, ni sobrantes de vapor. Los vapores deberán ser condensados para ingresar al desagüe.
- Ninguna sustancia grasa que ingrese al colector debe tener una concentración mayor de 0,1 g/l.
- Ninguna sustancia inflamable que ingrese al desagüe puede tener un punto de ignición que esté por debajo de los 90° C, y no podrá estar en concentración mayor de 1 g/l.
- No está permitido el ingreso de residuos a los desagües públicos cuyo pH esté por debajo de 5 o por encima de 8,5.

4 Ley N° 23853, pub. 09/06/84.

5 Ley N° 27261, Ley de Aeronáutica Civil del Perú, pub. 10/05/2000.

6 El Decreto Supremo N° 054-88-TC, Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil, pub. 27/11/88, modificado por Decreto Supremo N° 009-96-MTC, pub. 07/08/96. De acuerdo a lo dispuesto por la Tercera Disposición Transitoria y Final de la Ley N° 27261, se mantienen vigentes el Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil, así como sus Anexos.

7 Decreto Supremo N° 28-60-ASPL, prom. 29/11/60.

- No está permitido el ingreso a la red pública de residuos que tengan más de 1 000 ppm de DBO₅.
- No está permitido el ingreso a las redes públicas de líquidos que depositen sedimentos en una concentración de más de 8.5 ml/l/h (milímetros/litros/hora).

Para efectuar el vertimiento de aguas residuales a la red de alcantarillado LAP debe contar con el consentimiento de SEDAPAL, empresa prestadora de servicios de saneamiento para Lima y Callao.

Adicionalmente, el Reglamento contempla una relación de residuos industriales no admisibles en las redes de alcantarillado:

- Aguas de lavado de pisos de talleres y fábricas.
- Aguas sobrantes de la construcción civil.
- Basuras o restos de comidas.
- Gasolina o solventes industriales.
- Barros y arenas.
- Alquitranes, materiales bituminosos y viscosos.
- Pegamentos y cementos.
- Plumas, huesos, trapos e hilazas.
- Trozos de metal, vidrio, madera, cerámica y materiales similares capaces de atorar.
- Gases malolientes o peligrosos para la vida y la salud.
- Productos residuales del petróleo.
- Aceites volátiles, minerales e insolubles de forma directa.
- Residuos que puedan ser tóxicos o convertirse en tales, o mezclarse con los ácidos naturales del desagüe.
- Residuos corrosivos e incrustantes o que puedan convertirse en tales al reaccionar con los gases y ácidos naturales de los líquidos cloacales.
- Residuos con alta concentración de sulfuros, sulfitos y sulfatos.
- Materiales radioactivos en condiciones y concentraciones superiores a los establecidos en los reglamentos internacionales en la materia.

3.2.3 Estudio de Impacto Ambiental

El Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (CMA)⁸ otorga el marco general de las obligaciones ambientales relativas a la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

De acuerdo a lo previsto en el CMA y sus normas modificatorias y reglamentarias, toda persona natural o jurídica que vaya a realizar alguna actividad que pudiera causar un impacto negativo en el ambiente debe contar con un Estudio de Impacto Ambiental - EIA

Sobre el particular, es importante destacar la reciente aprobación de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)⁹. La norma dispone que el SEIA es un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

La Ley N° 27446 incorpora la obligación de que todo proyecto de inversión público y/o privado que implique actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos deberá contar necesariamente con una certificación ambiental, previamente a su ejecución, de acuerdo a lo dispuesto en la propia Ley y en su respectivo Reglamento¹⁰. La certificación ambiental es la resolución que emite la autoridad competente aprobando el estudio de impacto ambiental. En el caso actividades a realizarse en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, la autoridad competente para la aprobación del estudio de impacto ambiental es el Ministerio de Transportes Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC)¹¹.

En los casos que el EIA considere actividades y/o acciones que modifican el estado natural de los recursos renovables agua, suelo, flora y fauna, previamente a la aprobación de la autoridad sectorial competente, se requerirá la opinión técnica del Ministerio de Agricultura,

8 Decreto Legislativo N° 613, pub. 08/09/90.

9 Ley N° 27446, pub. 23/04/2001; con de erratas, pub. 04/05/2001.

10 Esta disposición se hará efectiva a partir de la aprobación y entrada en vigencia del Reglamento de la Ley N° 27446.

11 El artículo 18.2 de la Ley N° 27446 establece que la autoridad competente para cada tipo de proyecto es el Ministerio del Sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente o titular del proyecto.

a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)¹². Las actividades y/o acciones que se consideran que modifican el estado natural de los recursos naturales renovables son¹³:

- Alteración en el flujo y/o calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
- Represamientos y canalización de cursos de agua.
- Remoción del suelo y de la vegetación.
- Alteración de hábitats de fauna silvestre.
- Uso del suelo para el depósito de materiales no utilizables (relaves, desechos industriales, desechos peligrosos o tóxicos).
- Desestabilización de taludes.
- Alteración de fajas marginales (ribereñas).
- Disposición de desechos en el ambiente léntico (lagos y lagunas)

De otra parte, la referida Ley establece la siguiente categorización para los proyectos comprendidos dentro de su ámbito de aplicación:

Categoría I: Declaración de Impacto Ambiental.- Incluye los proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.

Categoría II: Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.- Incluye los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.

Categoría III: Estudio de Impacto Ambiental Detallado.- Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o relocalización, pueden producir impactos ambientales negativos, cuantitativa o cualitativamente, significativos requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

El EIA debe ser elaborado por entidades registradas ante la autoridad competente para la elaboración de los estudios de impacto ambiental.

12 Decreto Supremo N° 056-97-PCM, pub. 19/11/97; modificado por Decreto Supremo N° 061-97- PCM, pub. 04/12/97, art. 1.

13 Decreto Supremo N° 056-97-PCM, art. 2.

3.2.4 Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA.

Aunque como se ha indicado, en las normas del sector aún no se ha reglamentado el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA, cabe señalar que las actividades que se realizan a la fecha en el Aeropuerto Jorge Chávez podrían estar a futuro, comprendidas en la obligación de presentar un PAMA.

3.2.5 Disposiciones Sobre Control del Ruido.

Diversas municipalidades del país han aprobado disposiciones legales referidas a límites máximos permisibles referidos a ruidos con la finalidad que éstos no causen molestias en su jurisdicción. Entre ellas se encuentra la Municipalidad del Callao, jurisdicción donde se encuentra ubicado el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

La Municipalidad Provincial del Callao ha dictado mediante la Ordenanza Municipal No. 000005, diversas normas referidas a las definiciones, prohibiciones, sanciones, control y excepciones sobre ruidos molestos¹⁴.

Entre las prohibiciones tenemos a la producción de ruidos molestos y nocivos dentro de la jurisdicción de la Provincia Constitucional del Callao¹⁵, cualquiera que fuera su origen y el lugar donde se produzcan. Asimismo se prohíbe el uso de bocinas, escapes libres, altoparlantes, megáfonos, equipos de sonidos, sirenas, silbatos, cohetes, petardos o cualquier otro medio que por su intensidad, tipo de duración y/o persistencia genere molestias al vecindario.

14 Ordenanza Municipal N° 000005, pub. 04/06/94.

15 Para efectos de la presente Ordenanza Municipal, se entiende por ruidos nocivos aquéllos que excedan los siguientes niveles:

En zonificación Residencial: 80 decibeles

En zonificación Comercial: 85 decibeles

En zonificación Industrial: 90 decibeles

Por ruidos molestos:

De 07:01 a 22:00 hrs.

De 22:01 a 07:00 hrs.

En zonificación Residencial:

60 decibeles

50 decibeles

En zonificación Comercial:

70 decibeles

60 decibeles

En zonificación Industrial:

80 decibeles

70 decibeles

Siendo esta norma de carácter general y no contemplando limitación alguna, debe entenderse es aplicable al desarrollo de actividades al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Adicionalmente, la referida ordenanza señala que los propietarios o conductores de los establecimientos productores de los ruidos molestos y/o nocivos deben tomar las medidas necesarias para que éstos cesen, pudiendo el municipio exigir el cese de ruidos que no obstante no alcancen los niveles señalados; pueden causar daños a la salud de los vecinos, considerando su intensidad, duración o persistencia. En este punto la norma es bastante general y no señala explícitamente cuáles serían las medidas que deberían ser adoptadas por los propietarios y/o conductores.

De otra parte, el MTC aprobó en el mes de setiembre del 2000, la Directiva Extraordinaria N° 1 que regula los niveles de ruido permisibles para las aeronaves que operan en el territorio peruano¹⁶. Esta Directiva tiene como propósito fundamental restringir progresivamente la operación en suelo peruano de las aeronaves que incumplen las etapas de restricción de ruido, así como permitir a los operadores aéreos nacionales e internacionales, programar con antelación la aplicación de atenuadores de ruido o cambio de motores de su flota anual.

La mencionada Directiva, en concordancia con el Anexo 16 de la OACI “Protección del Medio Ambiente” Volumen I, Ruidos de las Aeronaves, aprueba un cronograma para que las compañías aéreas internacionales y nacionales cuyos permisos de operación incluya aeronaves que no cumplan con los niveles de ruido -establecidos en el Anexo I de la Directiva-, cumplan con modificar o reemplazar dichas aeronaves. De acuerdo a lo dispuesto en la Directiva, las aeronaves que no cumplen con los niveles de ruido en los plazos establecidos podrían ser impedidas de volar hasta su modificación o reemplazo.

Los valores máximos de niveles de ruido para los aviones aprobado en el Anexo I de la Directiva son concordantes con Volumen I del Anexo 16 de OACI.

3.2.6 Disposiciones Relativas a Saneamiento Ambiental.

La Ley N° 26842 -Ley General de Salud¹⁷- contiene el marco legal general referido al saneamiento ambiental.

¹⁶ Resolución N° 216-2000-MTC/15.16, pub. 27/09/2000.

¹⁷ Ley N° 26842, Ley General de Salud, pub. 20/07/97.

El artículo 104° de la referida Ley dispone la prohibición de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración correspondientes. En tal sentido, LAP es responsable de efectuar un estudio sobre el impacto que sus descargas originan o pueden originar en el ambiente con la finalidad de adoptar las medidas necesarias para minimizar o eliminar los efectos negativos de las mismas.

De otra parte, recientemente se ha aprobado el Reglamento Sanitario para las Actividades de Saneamiento Ambiental en Viviendas y Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios¹⁸. Las actividades comprendidas en el dicho Reglamento son:

- a. Desinsectación.
- b. Desratización.
- c. Desinfección.
- d. Limpieza de ambientes.
- e. Limpieza y desinfección de reservorios de agua.
- f. Limpieza de tanques sépticos.

La ejecución de las actividades de saneamiento ambiental, con excepción de las señaladas en los incisos d) y e) no está sujeta a periodicidad alguna. Sólo el Ministerio de Salud podrá disponer como medida de seguridad sanitaria, previa evaluación de los riesgos para la salud de los terceros, la realización de una o más actividades de saneamiento ambiental. A este efecto, el Ministerio de Salud deberá hacer de conocimiento público la medida dispuesta mediante comunicación que deber ser publicada en el Diario Oficial El Peruano.

La limpieza de ambientes de los locales comerciales, industriales y de servicios deberá efectuarse diariamente. La limpieza y desinfección de los reservorios de agua de los locales de los establecimientos comerciales, industriales y de servicios deberá ejecutarse cada seis (6) meses.

Las municipalidades vigilarán que los locales comerciales, industriales no alimentarios y de servicios (a excepción de los establecimientos de servicios de alimentación de pasajeros en los medios de transporte) se encuentren en condiciones de higiene y libres de insectos, roedores o cualquier otro agente que pudiere ocasionar enfermedades para el hombre.

¹⁸ Decreto Supremo N° 022-2001-SA, pub. 18/07/2001.

Vigilarán también que los reservorios de agua sean limpiados y desinfectados periódicamente.

La vigilancia sanitaria de los establecimientos de servicios de alimentación de pasajeros en los medios de transporte está a cargo del Ministerio de Salud. Al término del servicio, la empresa de saneamiento ambiental entregará al interesado una constancia por el trabajo efectuado. No es obligatoria la expedición de constancias para la realización de trabajo de limpieza de ambientes.

En el caso de los servicios de saneamiento, LAP podrá realizarlo directamente o contratar a una empresa de saneamiento ambiental. En este caso, la empresa de saneamiento ambiental no requiere de autorización sanitaria para su habilitación ni funcionamiento, siéndole únicamente exigible su inscripción en el RUC.

Finalmente, en el mes de julio del presente año mediante Resolución Ministerial No. 449-2001-SA/DM19 se aprobaron disposiciones complementarias al Decreto Supremo No. 022-2001-SA.

La Resolución Ministerial No. 449-2001-SA/DM establece disposiciones referentes a la realización de los siguientes trabajos de saneamiento ambiental:

- Desinsectación.
- Desratización.
- Desinfección.
- Limpieza y desinfección de reservorios de agua.
- Limpieza de ambientes y,
- Limpieza de tanques sépticos.

La referida disposición legal es de observancia obligatoria para la realización de los trabajos arriba indicados.

3.2.7 Disposiciones Relativas a Residuos Sólidos.

De acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos²⁰, el manejo de residuos sólidos realizado por LAP debe realizarse de manera sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los

principios de prevención de impactos ambientales y protección de la salud, así como a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4 de la referida Ley.

El artículo 4 de la Ley General de Residuos Sólidos dispone que los lineamientos de política sobre manejo de residuos sólidos podrán ser exigibles programáticamente, en función de las posibilidades técnicas y económicas para alcanzar su cumplimiento. Entre los lineamientos de política ambiental contenidos en la Ley General de Residuos Sólidos destacan:

- La adopción de medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosas.
- El establecimiento de un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.
- La adopción de medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos refleje adecuadamente el costo real total de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos.
- El desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización
- La promoción al reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
- La promoción al manejo selectivo de los residuos sólidos y admitir su manejo conjunto, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
- El establecimiento de acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
- La definición de planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.

19 Pub. 30/07/2001.

20 Ley N° 27314, pub. 21/07/2000

- El establecimiento de acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojado de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua.

El manejo de los residuos sólidos a cargo de LAP comprende las siguientes etapas:

- Minimización de residuos.
- Segregación en la fuente.
- Reaprovechamiento.
- Almacenamiento.
- Recolección.
- Comercialización.
- Transporte.
- Tratamiento.
- Transferencia.
- Disposición final.

LAP puede realizar el manejo de los residuos sólidos directamente o contratar a Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS). En este último caso, las EPS-RS deberán estar debidamente registradas en el Ministerio de Salud.

Es importante tener en cuenta que el manejo de residuos sólidos es parte integrante de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). Por ende, en su caso, estos instrumentos deberán ser formulados atendiendo las disposiciones reglamentarias de la Ley General de Residuos Sólidos, y en particular, de los siguientes aspectos:

- Prevención y control de riesgos sanitarios y ambientales.
- Criterios adoptados y características de las operativas o procesos de manejo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 14.

3.2.8 Disposiciones Referidas a Residuos Sólidos Peligrosos.

La Ley General de Residuos Sólidos contiene asimismo, disposiciones referidas al manejo de residuos sólidos²¹.

21 Para efectos de la Ley se entiende por residuos sólidos peligrosos “aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente”. Los

Sobre el particular se contempla que la persona que causa un daño durante el manejo de residuos sólidos peligrosos está obligada a repararlo. Igualmente, el generador del residuo sólido peligroso es considerado responsable del daño cuando se demuestre que su negligencia o dolo contribuyó a la generación del daño. Esta responsabilidad comprende todo el periodo del manejo de los residuos sólidos peligrosos hasta por el lapso de veinte años, contados a partir de la disposición final.

En el caso que LAP decida contratar a una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos, ésta asumirá la responsabilidad por las consecuencias derivadas del manejo de los mismos.

En el caso de envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y, los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad.

De otra parte, la autoridad sectorial competente tiene la facultad de exigir a las empresas generadoras o responsables de residuos sólidos peligrosos que contraten una póliza de seguro que cubra las operaciones de manejo de los mismos, desde la generación hasta su disposición final – incluyendo, de ser necesario, los residuos que son almacenados para su posterior reaprovechamiento- cuando prevea riesgos significativos que pongan en peligro la salud de la población o la calidad ambiental.

Actualmente no existe una lista oficial de los residuos sólidos considerados como peligrosos.

3.2.9 Alimentos y Bebidas.

El Capítulo V de la Ley General de Salud contiene disposiciones referidas a la producción y comercio de alimentos y bebidas destinados al consumo humano.

Sobre el particular dispone que el personal que interviene en la producción, manipulación, transporte, conservación, almacenamiento, expendio y suministro de alimentos y bebidas debe realizar dicha actividad en condiciones técnicas y sanitarias para evitar su contaminación. Asimismo, la fabricación, elaboración, fraccionamiento, almacenamiento y

residuos sólidos peligrosos tienen por lo menos una de las siguientes características de peligrosidad: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

expendio de alimentos y bebidas debe realizarse en instalaciones que reúnan las condiciones de ubicación, instalación y operación sanitariamente adecuadas, y cumplir con las exigencias establecidas que dicte el Ministerio de Salud.

En concordancia con la Ley General de Salud, se aprobó en 1998, el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas²².

El Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas dispone que los servicios de alimentación de pasajeros en los medios de transporte está a cargo del Ministerio de Salud.

Adicionalmente, se establece la obligatoriedad del Registro Sanitario de los alimentos y bebidas industrializados, es decir, a los productos finales destinados consumo humano, obtenidos por transformación, física, química o biológica de insumos de origen vegetal, animal o mineral, y que contienen aditivos alimentarios. La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es el órgano encargado a nivel nacional de inscribir, reinscribir, modificar, suspender y cancelar el registro Sanitario de los alimentos y bebidas y de realizar la vigilancia sanitaria de los productos sujetos a registro.

El citado Reglamento contiene disposiciones específicas sobre los establecimientos de elaboración y expendio de alimentos y bebidas, comprendidos entre ellos, los servicios de alimentación de pasajeros en los medios de transporte.

El artículo 82° del Reglamento establece los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos de elaboración y expendio de alimentos y bebidas. Entre otros, los requisitos son:

- El área para el almacenamiento de productos no perecibles debe contar con ventilación e iluminación adecuada y capacidad suficiente respecto al volumen y atención del establecimiento. En esta área no se permite la presencia de sustancias químicas, las que se almacenarán en áreas distintas.
- El área de la cocina debe ser lo suficientemente limpia como para permitir que las comidas sigan un flujo de avance desde el área sucia a la limpia, para evitar la contaminación cruzada.
- El piso de la cocina debe ser de material noble, no absorbente, resistente a la corrosión.

²² Decreto Supremo N° 007-98-SA, pub. 25/09/98.

- Las paredes deben tener una superficie lisa, no absorbente y cubiertas con pintura lavable de color claro.
- Los techos deben estar contruidos de forma que no se acumule el polvo ni vapores de condensación.
- El agua potable debe ser de cantidad suficiente para cubrir las necesidades del local.
- El establecimiento debe contar con vestuario y servicios higiénicos para el personal en proporción al número de trabajadores.
- El establecimiento debe contar con depósitos de material plástico, provistos de bolsas, para la recolección de los residuos y; con instalaciones adecuadas de refrigeración para almacenar productos susceptibles de alteración o descomposición por el calor.

El Reglamento dispone que la fabricación de alimentos y bebidas sólo se utilizará agua que cumpla con los requisitos físico-químicos y bacteriológicos para consumo humano. Establece el plazo de un año, para que el Ministerio de Salud apruebe las normas sanitarias aplicables a la fabricación de los productos alimenticios. En tanto no se apruebe esta norma del sector salud, dispone que supletoriamente se aplican las normas del Codex Alimentarius, y en lo no previsto por ésta, lo establecido en la Food and Drug Administration de los Estados Unidos de Norteamérica (FDA).

El artículo 121° establece las infracciones a las normas sanitarias sobre fabricación, fraccionamiento y almacenamiento de alimentos y bebidas y servicios de alimentación de pasajeros en medios de transporte, entre otras, se encuentran:

- no abastecerse de agua potable y no contar con sistemas apropiados de disposición de aguas servidas y de residuos sólidos.
- no observar las reglas de higiene en la manipulación de alimentos y bebidas y, aseo del personal.
- incumplir las disposiciones relativas al saneamiento de los locales.
- no efectuar el control de la calidad sanitaria e inocuidad de los productos.
- utilizar materia prima de mala calidad sanitaria, aditivos alimentarios prohibidos o en concentraciones superiores a los límites máximos permitidos y material de envase prohibido.
- fabricar, almacenar, fraccionar o distribuir productos contaminados o adulterados.

- fraccionar productos incumpliendo las disposiciones sanitarias.
- almacenar materia prima y productos terminados en forma y condiciones antihigiénicas.
- almacenar y distribuir productos sujetos a Registro Sanitario expirados o vencidos.
- no cumplir con las disposiciones relativas a la elaboración de alimentos y bebidas para consumos de pasajeros en los medios de transporte.

Por su parte, el art. 122° contiene las infracciones a las normas relativas al Registro Sanitario de alimentos y bebidas, entre otras:

- fabricar, almacenar o comercializar productos sin registro sanitario.
- incorporar al alimento o bebida aditivos alimentarios prohibidos o que estando permitidos exceden los límites máximos permitidos.
- Utilizar envases fabricados con materiales de uso prohibido.

3.2.10 Compuestos Cloro Fluor Carbonados (CFC)

El 29 de marzo de 1993 se aprobó la Resolución Legislativa No. 26178 que incorpora dentro del ordenamiento jurídico nacional al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

En cumplimiento de los compromisos asumidos por la aprobación de la Resolución Legislativa N° 26178, el Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales (MITINCI), punto focal del Protocolo, aprobó el Decreto Supremo No. 033-2000-ITINCI23. Mediante este dispositivo legal se establecen diversas disposiciones para la aplicación del Protocolo de Montreal en el país. En este sentido, se establece un cronograma para la reducción progresiva del ingreso, comercialización y uso de las sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), entre ellas, el CFC.

En tal sentido, se dispone que el plazo máximo para que las prohibiciones sobre el ingreso, comercialización y uso de los CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 y CFC-115 sea absoluta, vence en el año 2005. En el caso de los CFC-13, CFC-111, CFC-112, CFC-211, CFC-212, CFC-213, CFC-214, CFC-215, CFC-216 y CFC-217, el plazo máximo vence en el año 2009.

23 Decreto Supremo N° 033-2000-ITINCI, pub. 07/11/2000.

En el caso de los CFC-11 y CFC-12 en estado virgen, su ingreso al país está autorizado exclusivamente para actividades de reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración.

Para el ingreso de las sustancias arriba indicadas se debe contar con un Plan Anualizado de Reducción Gradual de las Importaciones de SAO, debidamente aprobado por la Oficina Técnica de Ozono, ubicada en la sede central del MITINCI.

Las SAO en estado puro o en mezcla cuyo ingreso y uso esté permitido deberán presentarse en envases herméticos y debidamente rotulados, con indicación clara y legible en español de su nombre comercial y técnico, país de origen y nombre de la empresa fabricante. El ingreso de la SAO debe estar acompañado de un certificado expedido por el fabricante en el extranjero y visado por la autoridad competente de su país encargada de la implementación del Protocolo de Montreal, o quien haga sus veces, en el que conste que no se trata de sustancias recicladas.

En el caso que dentro de las instalaciones de la empresa LAP se brinden servicios de reparación o mantenimiento de equipos de refrigeración que utilizan SAO, las personas que brindan este servicio deben estar autorizadas e inscritos en el Registro que para dicho efecto tiene a su cargo la Oficina Técnica de Ozono. Asimismo estas personas deben contar con procedimientos y métodos de recuperación y reciclaje de los refrigerantes controlados para evitar la liberación de SAO al ambiente.

Actualmente está prohibido el ingreso al territorio nacional de CFC-11 y CFC-12 reciclados.

3.2.11 Efluentes de Instalaciones de Almacenamiento de Hidrocarburos.

El artículo 117° del Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos²⁴ dispone que las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos deben contar con sistemas de tratamiento que garanticen la calidad límite de sus efluentes. Entre los sistemas a utilizar y dependiendo de las características del efluente, está el tratamiento primario mediante separación por gravedad, por tanques de asentamiento. El tratamiento intermedio se realiza con sistemas de aire o gas disuelto, o filtros coalescedores. Por último con tratamiento avanzado mediante tratamiento biológico, absorción, etc.

²⁴ Decreto Supremo N° 052-93-EM, pub. 18/11/93.

Complementariamente a lo dispuesto por el citado Reglamento, el Reglamento de Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos dispone que los combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos se deben almacenar en Tanques²⁵.

En relación a niveles máximos permisibles, en 1996 se aprobaron los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de actividades de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, almacenamiento y comercialización de hidrocarburos líquidos y sus productos derivados.

Los límites máximos permisibles aprobados son los siguientes:

PARÁMETRO	VALOR EN CUALQUIER MOMENTO	VALOR PROMEDIO ANUAL
pH	Mayor que 5,5 y menor que 9	Mayor que 5,5. y menor que 9
Aceites y grasas (mg/l) para vertimientos en el mar	50	30
Aceites y grasas (mg/l) para vertimientos en aguas continentales	30	20
Bario (mg/l)	5,0	3,0
Plomo (mg/l)	0,4	0,2

Se establece que los resultados analíticos obtenidos por cada parámetro regulado, a partir de la muestra de efluente tomada en el Punto de Emisión respectivo, no excederán en ninguna oportunidad los niveles establecidos en la columna "Valor en cualquier momento". Las concentraciones promedio anuales para cada parámetro regulado no excederán los niveles establecidos en la columna "Valor promedio anual".

La descarga del efluente no debe incrementar en más de 3°C la temperatura del cuerpo receptor, considerándose este valor a partir de un radio de 500 metros en torno al Punto de Emisión.

Asimismo, dispone que la concentración promedio anual de cloruros en el Punto de Control del Cuerpo Receptor no debe ser mayor a 250 mg/l. En caso el Cuerpo Receptor presenta concentraciones naturales mayores a 250 mg/l antes del Punto de Emisión, el o los efluentes podrán incrementar la concentración de cloruros hasta en 10 mg/l medido en el punto

²⁵ Decreto Supremo No. 045-2001-EM, art 16, pub. 22/07/2001.

establecido conforme al Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua del Subsector Hidrocarburos.

3.2.12 Plantas de Abastecimiento de Hidrocarburos

El 22 de julio del 2001 se aprobó el Decreto Supremo No. 045-2001-EM26²⁶ Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos. Este Reglamento se aplica a las personas jurídicas que desarrollan actividades de comercialización de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos, entre otros, a través de plantas de abastecimiento en Aeropuertos.

El Reglamento comprende, entre otros, las siguientes disposiciones:

Organismos Competentes

El **Ministerio de Energía y Minas (MEM)**, a través de la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), es competente para el otorgamiento de concesiones y autorizaciones administrativas, denegación, suspensión o cancelación que el presente Reglamento prevé, así como llevar un registro de ellas. Asimismo, tiene a su cargo el Registro de Hidrocarburos.

El **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG)** es el organismo encargado de la supervisión y fiscalización del cumplimiento del presente Reglamento, así como dictar disposiciones necesarias para su cumplimiento dentro de su ámbito de competencia.

Las **Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM)** son órganos de los Consejos Transitorios de Administración Regional encargados de la orientación y promoción de las actividades de Hidrocarburos así como de otorgar, denegar, suspender o cancelar el registro de Plantas de Abastecimiento en Aeropuertos dentro del ámbito de su competencia.

Las **Municipalidades** son los órganos encargados de otorgar la licencia de construcción y de funcionamiento de las actividades de comercialización de hidrocarburos dentro de su ámbito de competencia.

Protección del ambiente, seguridad y almacenamiento de hidrocarburos

26 Con fe de erratas del 26/07/2001.

El Reglamento dispone que en materia de protección del ambiente, seguridad y almacenamiento de hidrocarburos se aplica el Reglamento para la Protección Ambiental de las Actividades de Hidrocarburos, Decreto Supremo No. 046-93-EM²⁷. Sobre el particular, los artículos 46 y 47 del Decreto Supremo No. 046-93-EM contiene disposiciones sobre la construcción y operación de oleoductos y gaseoductos (artículo 46)²⁸ y transporte de petróleo crudo y derivados (artículo 47).

Normas para el diseño de obras, instalaciones y equipamiento de plantas de abastecimiento en aeropuertos.

El Reglamento establece disposiciones referentes a: distancias de ubicación que debe existir entre las plantas de abastecimiento nuevas y los locales de afluencia masiva de público; facilidades para el despacho; criterios para el diseño de plantas de abastecimiento; disposiciones sobre los tanques; características del patio de maniobras y de la zona de carguío; sistemas de despacho y sistemas de quemado o procesado de gases; condiciones de carga y de despacho; construcciones dentro de instalaciones y almacenamiento de hidrocarburos.

Normas para la operación.

Relacionadas a las plantas de abastecimiento en aeropuertos.

El Reglamento regula: las condiciones para el despacho (los operadores de plantas de abastecimiento en aeropuertos deben atender únicamente a los medios de transportes que tengan inscripción vigente en el Registro de Hidrocarburos); medidas de precaución en el llenado de tanques para evitar derrames; condiciones de las vías de circulación de vehículos; restricción en el tránsito y señalización de vías; desmontaje de equipos por reparación o modificación; reparación o mantenimiento de equipos eléctricos; historial de equipos sobre inspecciones, pruebas y reparaciones; prohibiciones en reparaciones o modificaciones; personal de supervisión debidamente capacitado; supervisión de la operación de desgasificado; control del nivel del líquido y dispositivos de seguridad; conexión a tierra de medios de transporte; condiciones de reparación en áreas peligrosos; iluminación a las áreas

²⁷ Pub. 12/11/93.

²⁸ El artículo 46 ha sido modificado por el Decreto Supremo No. 09-95-EM, pub. 13/05/95.

durante la operación; iluminación nocturna de las vías; registros de los medios de transporte abastecidos; programas de mantenimiento; remisión de información; relación de las unidades de medios de transportes suministradas; información de cambios en el Registro de Hidrocarburos; información a entregar al Ministerio de Energía y Minas (MEM) e Información a entregar al Organismo Supervisor de Inversión en Energía (OSINERG).

Relacionadas al distribuidor mayorista.

El Reglamento comprende disposiciones relativas a los siguientes temas: condiciones específicas; obligaciones del distribuidor mayorista; existencia media mensual mínima de combustible en los tanques; disponibilidad de reservas de existencias; uso de tanques en común e; imposibilidad de cumplimiento de existencias.

Pólizas de seguridad.

El Reglamento contiene disposiciones referentes a: responsabilidades; vigencia de la póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual y; montos del seguro de responsabilidad civil.

Normas de calidad y procedimientos de control volumétrico.

El Reglamento establece regulaciones sobre: calidad de los combustibles; unidades de medida para la indicación de las características y las transacciones de los combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos; coloración de las gasolinas; uso de marcadores sensibles; procedimiento de muestreo para el control de calidad; características de los cilindros patrones y calibración de equipos.

Autorizaciones y registros

Para las Plantas de Abastecimiento en Aeropuertos:

El Reglamento comprende disposiciones sobre: Trámite para la obtención del Informe Técnico Favorable; calificación de profesionales y presentación de planos; certificado de diseño de obras; licencia de construcción; cronograma de actividades y realización de pruebas; emisión de informe técnico favorable; licencia municipal de funcionamiento; solicitud de constancia de registro; operación de plantas de abastecimiento y terminales y modificación de instalaciones.

Para operadores de plantas de abastecimiento en aeropuertos:

El Reglamento regula los requisitos de obtención de registros y la emisión de constancia de registro.

Distribuidor Mayorista.

El Reglamento contiene los requisitos para su calificación, la emisión de constancia de registro y los derechos que otorga la constancia de registro.

Otras disposiciones.

- Obligación de proporcionar periódicamente información al MEM y al OSIPTEL.
- Los distribuidores mayoristas tienen un plazo de ciento ochenta (180) días calendario para dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en los artículos 41, 42 (a excepción del inc. a, para cuyo cumplimiento se establecen plazos diferenciados), 43, 44, 45 y 46 del Reglamento. Transcurrido dicho plazo sin que cumplan dichas disposiciones, se procederá a revocar su inscripción en el Registro de Hidrocarburos.
- Al 1 de octubre de 2002:
 - los sistemas de despacho a medios de transporte terrestre para hidrocarburos líquidos Clase I y Clase II deberán ser de carga por el fondo con sistema de recuperación de vapores, excepto aquellos que normalmente son despachados a temperaturas por encima de lo ambiental.
 - la aplicación de aditivos al combustible debe realizarse exclusivamente utilizando dosificadores conectados con la línea de llenado a los medios de transporte terrestre y mediante instalaciones fijas en las Plantas de Abastecimiento.
 - las Plantas de Abastecimiento existentes deberán tener instalado el sistema de quemado o de procesamiento de gases, regulado en el artículo 13 del Reglamento.

3.2.13 Legislación sobre Incineradores

La Ley General de Residuos Sólidos dispone que las Municipalidades Provinciales son las autoridades encargadas de autorizar el funcionamiento de la infraestructura de transferencia, tratamiento (entre éstos, los incineradores) y disposición final de residuos sólidos 29.

En caso de tratamiento de residuos peligrosos, adicionalmente se deberá solicitar autorización a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud, en concordancia con el Procedimiento 41 del Tupa del referido Ministerio 30.

29 Ley No. 27314, art. 9 inc. 6.

30 Decreto Supremo No. 001-2001-SA, pub. 07/01/2001.

3.2.14 Uso de Aguas Subterráneas

La autorización para el uso de aguas subterráneas se solicita a la Administradora Técnica del Distrito de Riego que corresponde a la jurisdicción del Callao³¹.

En lo referente a la calidad de las aguas subterráneas para ser consideradas aguas potables, la disposición legal vigente es el Reglamento de los Requisitos Oficiales Físicos, Químicos y Bacteriológicos que deben reunir las aguas de bebida para ser consideradas potables, aprobado mediante Resolución Suprema del 17 de diciembre de 1946.

De acuerdo al citado Reglamento, se considera agua potable al agua que cumple los requisitos físicos, químicos y bacteriológicos que se señalan en el mismo.

En tal sentido, el Reglamento contiene disposiciones referidas a las pruebas bacteriológicas (pruebas del grupo coliforme, determinación de gérmenes por centímetro cúbico, y número de muestra mensual en función de la población); interpretación de las pruebas bacteriológicas y las características físicas y químicas, tomas de muestras y transporte y almacenamiento de las muestras, entre otras.

En relación a las características físicas y químicas, se señala lo siguiente:

- La turbidez no debe exceder de 10 ppm. (10 mg por litro) medido en la escala de la silica en la cual se considera la unidad estándar de turbidez aquella producida por 1 mg por litro de tierra de fuller en agua destilada.
- El color no debe exceder de 20 en la escala estándar de cobalto, entendiéndose que el agua debe ser filtrada antes de proceder a la determinación del color para que no haya encubrimiento debido a la turbidez en la escala de color. La unidad es el producido en 1 mg de platino en un litro de agua.
- El agua no debe tener olores ni sabores desagradables.
- El agua no debe contener exceso de mineral soluble ni exceso de las sustancias químicas que se emplean para tratarlas.

³¹ Decreto Legislativo No. 653, Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Agrario, el artículo 54 establece que la Administración Técnica del Distrito de Riego está encargada de administrar las aguas de uso-no agrario y agrario, pub. 01/08/91.

- La presencia de plomo en exceso de 0,1 ppm. (miligramos por litro), de flour en exceso de 2 ppm., de arsénico en exceso de 0,1 ppm., de selenio en exceso de 0,05 ppm. constituye razón para rechazar el agua.
- Las siguientes sustancias químicas será preferible que no se encuentren en el agua en cantidad mayor que la que se señala: Cobre no más de 3,00 ppm; hierro y manganeso juntos no más de 0,5 ppm; magnesio no más de 125 ppm; zinc no más de 15 ppm; cloruros no más de 250 ppm; sulfatos no más de 250 ppm; y sólidos totales hasta 1 000 ppm preferiblemente 500 ppm.

En aguas tratadas el pH no debe ser mayor de 10.6 y la alcalinidad debida a carbonatos no excederá de 120 ppm.

Por otra parte, el Reglamento establece que el abastecimiento de agua para la población debe ser obtenido de una fuente libre de contaminación u, obtenida de una fuente que haya sido adecuadamente purificada por los agentes naturales o por un apropiado tratamiento. Asimismo dispone que el sistema de abastecimiento del agua debe estar libre de defectos sanitarios en todas sus partes y debe estar con adecuado mantenimiento y bajo circunstancias sanitariamente apropiadas.

Finalmente, el Reglamento contiene disposiciones sobre los defectos más frecuentes en los sistemas de abastecimiento. Dichas disposiciones están referidas a: (i) defectos sanitarios en los abastecimiento de agua subterránea, (ii) defectos sanitarios en los abastecimientos de aguas superficiales sin filtración, (iii) defectos sanitarios en los abastecimientos de agua superficial filtrada, (iv) defectos sanitarios que se pueden presentar en la estación de bombeo y el sistema colector y, (v) defectos sanitarios que se pueden presentar en el sistema de distribución.

En relación a los defectos sanitarios en el abastecimiento de agua subterránea se señalan:

- excavaciones y/o zanjas usadas para drenaje superficial o disposición de líquidos cloacales en las cercanías de la fuente, fisuras o fallas en los estratos que se hallan por encima del estrato impermeable.
- Las fundas de protección de los pozos tubulares que presentan grietas, o no se extiendan a suficiente profundidad, o no se eleven convenientemente sobre el nivel natural del terreno, o no sean herméticamente ajustadas o que la funda de protección se use como tubería de succión.
- Que el pozo o reservorio esté sujeto a sifonaje de agua polucionada por un mal sistema de drenaje.

- Que la fuente de abastecimiento o las estructuras de captación estén sujetas a inundación.
- Que hayan pérdidas en sistemas que trabajan al vacío.
- Que las tuberías estén en conexión cruzada con los desagües o abastecimientos secundarios de agua.

En relación a los defectos sanitarios que se pueden presentar en la estación de bombeo y el sistema colector, se señalan los siguientes:

- Pérdida en las cañerías de succión.
- Uso de agua no potable en la ceba de bombas.
- Las tuberías de succión desprotegidas de la polución superficial y subterránea.
- Inapropiada ubicación o inadecuada protección con referencia a posibles inundaciones.
- Carencia de una adecuada previsión para asegurar la continuidad del bombeo de toda circunstancia.

En relación a los defectos sanitarios que pueden presentar en el sistema de distribución, se señalan los siguientes:

- Existencia de conexiones cruzadas entre la fuente de abastecimiento primario y otra fuente de abastecimiento secundario de seguridad dudosa en cualquier punto del sistema de distribución.
- Regreso al sistema de cualquier cantidad de agua usada para enfriamiento, lavado, operaciones hidráulicas, etc.
- Ausencia, inadecuada protección o impropia ubicación de los reservorios de distribución, tanques elevados, etc.
- Conexiones a los desagües y a las cámaras de lavado, defectuosa ubicación de las válvulas de purga en el sistema de distribución.
- Servicio intermitente, dando como resultado presiones bajas o negativas en el sistema de distribución, inadecuados diámetros de las matrices o cañerías laterales que no puedan impedir presiones negativas, presencia de puntos muertos en la red.
- Carencia de válvulas de retención en los servicios particulares que prevengan el regreso del agua especialmente en los tanques de almacenamiento situados en los edificios altos.

- Existencia de abastecimientos secundarios o particulares de agua en edificios donde existen servicios públicos establecidos que no hayan sido aprobados por la autoridad sanitaria competente.
- Conexión de nuevas tuberías en la red sin que hayan sido previamente desinfectadas.
- Existencia de cañerías rajadas en el sistema.
- Inapropiada ubicación de tuberías de agua, con relación a los desagües fluviales.

En relación a la autoridad competente de supervisar el cumplimiento de los requisitos físicos, químicos y bacteriológicos que deben cumplir las aguas para ser consideradas potables, la legislación nacional no contiene disposiciones referentes a la supervisión de oficio de la calidad de aguas en establecimientos privados. Sin embargo, si procederá la supervisión de la autoridad, en este caso DIGESA, en caso de presentarse indicios de contaminación de las aguas dentro de las instalaciones de Lima Airport Partners S.R.L.

3.2.15 Asbesto

En relación al asbesto, en 1993 se aprobó el Reglamento de Prevención y Control del Cáncer Profesional³². El referido Reglamento regula la protección de los trabajadores contra riesgos ocupacionales para su seguridad y salud, derivados de la exposición a agentes cancerígenos y/o cocarcinógenos durante el trabajo.

Entre las disposiciones contenidas en el citado Reglamento se encuentran las obligaciones de las empresas cuyas actividades ocupacionales utilizan agentes cancerígenos y/o cocarcinógenos y, las acciones de seguimiento y control para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

El citado Reglamento contiene un anexo con la relación de sustancias y agentes cancerígenos y cocarcinógenos, el cual fue modificado por el Decreto Supremo No. 007-93-TR.

³² Decreto Supremo 039-93-PCM, pub. 28/06/93; modificado por Decreto Supremo No. 007-93-TR, pub. 24/07/93.

3.2.16 Aceites usados, remediación de suelos y remediación de aguas subterráneas.

Hasta la fecha no se han aprobado dispositivos legales que regulen aceites usados, la remediación de suelos y la remediación de aguas subterráneas.

3.2.17 Legislación Internacional.

En relación a la legislación internacional aplicable, el Gobierno del Perú aprobó la Convención de Aviación Civil Internacional³³, suscrita en la Conferencia Internacional de Aviación Civil realizada en Chicago el 07 de diciembre de 1944 mediante Resolución Legislativa N° 10358 del 09 de enero de 1946.

La Convención de Chicago de 1944 permitió la creación del Organismo de Aviación Civil Internacional (OACI) que actualmente, es un organismo especializado de la ONU.

En agosto de 1996, mediante Decreto Supremo N° 009-96-MTC³⁴, se establece que las normas para el funcionamiento y uso de los aeródromos y las operaciones aéreas, están consideradas en la Ley de Aeronáutica Civil, su reglamento (específicamente en el Anexo "Aeródromos" del Convenio de Chicago) y en las regulaciones que emita la Dirección General de Aeronáutica Civil.

El Decreto Supremo N° 009-96-MTC además, dispuso la incorporación de los Anexos del Convenio de Chicago al Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil.

El Anexo 16 de la Convención de Chicago titulada "Protección del Ambiente" es la disposición legal que debe ser cumplida para llevar adelante proyectos de desarrollo en el sector. El Anexo 16 es un documento técnico que contiene estándares internacionales y prácticas recomendadas para la protección del ambiente. Este anexo consta de dos volúmenes: volumen 1 referido al "Ruidos de Aeronaves" y el volumen 2 referido a las "Emisiones de Turbinas".

Asimismo, debemos mencionar que el OACI ha publicado el Manual de Planificación de Aeropuertos, cuya Parte 2, sobre "Utilización del terreno y control del medio ambiente" tiene como objetivo proporcionar orientación sobre la planificación de la utilización de terrenos en la vecindad de los aeródromos y los aspectos ambientales.

33 Resolución Legislativa N° 10358, prom. 09/01/46.

El Manual establece que la planificación de los aeropuertos debe considerarse como parte integral de un programa de planificación completo que abarca toda una zona. Es necesario armonizar la ubicación, tamaño y configuración del aeropuerto con la forma en que se utiliza el terreno para fines residenciales, industriales, comerciales, agropecuarios y otros, dentro de la zona, teniendo en cuenta los efectos del aeropuertos sobre las personas, la flora, la fauna, la atmósfera, los cursos de agua y los demás aspectos del medio ambiente.

El Manual además contiene consideraciones ecológicas a tener en cuenta tanto en la construcción como en el funcionamiento de los aeropuertos, tales como: la atmósfera, flora y fauna, erosión del suelo, corrientes, lagos y mares, ruido y estudios acerca de las repercusiones en el medio ambiente.

De otro lado, en lo referente a los estudios acerca del efecto en el medio ambiente, según la naturaleza del proyecto, el Manual tiene en cuenta las consideraciones siguientes:

- compatibilidad con la comunidad - inclusive la salud, el transporte y las repercusiones sociales;
- la influencia sobre la ecología - incluso los efectos de la contaminación, la preservación de la flora y la fauna; y,
- los medios para resolver cualquier problema que se presente.

La Ley General de Aeronáutica Civil precisa que la regulación, inspección y vigilancia de las operaciones aeroportuarias a que se refieren los Anexos del Convenio de Chicago de 1944, se encuentran exclusivamente a cargo de la Dirección General de Aeronáutica Civil. En los casos de los aeródromos otorgados en concesión, la Dirección General de Aeronáutica Civil tiene la obligación de informar al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción y al Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público – OSITRAN.

3.3 Permisos

A continuación se describe la situación referente a los permisos más importantes para el funcionamiento del aeropuerto. Una copia de los permisos obtenidos por LAP hasta el momento se encuentran en el Anexo 1.

34 Decreto Supremo N° 009-96-MTC, pub. 07/08/96.

- Permiso de Operación. Certificado de Operación de Aeropuerto del Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción – Dirección General de Aeronáutica Civil expedido el 23 de Setiembre del 2001.
- Permiso de Almacenamiento de Combustible. La RD N° 07-2001-EM/DGH del 11 de Mayo del 2001 autoriza a Exxon-Mobil Aviación Perú S.A. a constituirse como operador de la planta de abastecimiento ubicada en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Licencia de Extracción de Agua Subterránea. El permiso para extracción de agua está en trámite frente al Ministerio de Agricultura, el número de expediente es el N° 5031.
- Licencia de Perforación de Nuevo Pozo. El permiso se encuentra en trámite frente al Ministerio de Agricultura con expediente N° 4164-01.
- Permiso de Funcionamiento del Incinerador. LAP no cuenta con permiso de funcionamiento del incinerador.
- Permiso de SEDAPAL para vertimiento a la red de alcantarillado. LAP no cuenta con permiso de vertimiento a la red de alcantarillado.

4.0 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACTUALES

4.1 Historia del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

El terreno en el que se encuentra el aeropuerto cubre una extensión de 244 Ha. Habiendo formado parte de la Hacienda Bocanegra, su uso anterior era el de terreno de cultivo.

El aeropuerto fue construido entre los años 1960 y 1964, siendo la inauguración oficial en 1965. Tenemos entendido que al inicio de las operaciones del aeropuerto existía un terminal pequeño para vuelos internacionales hasta que se completó la implementación del aeropuerto. Durante ese período llegaban al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez sólo los vuelos internacionales, los vuelos nacionales llegaban al aeropuerto de Limatambo. El terminal inicial pequeño ha sido ya demolido y se ubicaba al sur del edificio central.

En su configuración inicial, el aeropuerto estaba constituido por la zona central, los talleres de la zona sur y norte; así como las instalaciones de la aviación del ejército y del Grupo Aéreo N° 8 en la parte norte y la aviación naval en la parte sur. La configuración de la pista principal se ha mantenido desde su construcción. La pista posee una longitud de 3,5 km y está construida de una losa de 40 cm de concreto. Las instalaciones han estado cercadas desde un inicio.

Entre los años 85-90 se ampliaron la zona de los talleres y se instaló la Policía en la zona que antiguamente ocupaban los talleres de Braniff. En los años 94 y 95 se realizó la extensión de la parte norte del edificio central, donde actualmente se encuentra la zona de registro nacional.

La administración del aeropuerto ha sido transferida de CORPAC a LAP en Febrero del 2001. CORPAC ha mantenido bajo su administración la torre de control y el control del espacio aéreo peruano.

4.2 Ámbito de Responsabilidades de LAP

Según el contrato de concesión, LAP tiene la responsabilidad de los siguientes servicios e instalaciones:

- Sistemas de ayuda visuales para la navegación

Señales de pista

Iluminación de plataforma

Sistema de iluminación de emergencia

- Equipos e instalaciones

Control de movimiento en plataformas

Comunicaciones Torre / SEI, seguridad

- Sistemas de abastecimiento de energía eléctrica y otros

Sistema principal de distribución eléctrica

Iluminación para fines de seguridad

- Servicios de emergencia y otros

Salvamento y extinción de incendios (SEI)

Equipo de traslado de aeronaves inutilizadas

Sistemas de reducción peligro aviario

Mantenimiento sistemas de drenaje, edificios, etc.

Equipo de medición de características de rozamiento de pista

Servicios de dirección de plataformas

Según el contrato de concesión LAP está obligado a:

- Facturar el 100 % de los servicios de aterrizaje y despegues a los usuarios del aeropuerto. El 50% de los montos facturados serán entregados a CORPAC.
- Facturar el 100 % de la Tarifa Unificada de Uso de Aeropuerto Internacional (TUUA Internacional) y entregar el 20 % a CORPAC de los montos facturados.
- Brindar servicio de agua potable, obtenida de los pozos tubulares de agua que se encuentren ubicados dentro del Aeropuerto, el servicio deberá ser gratuito a todas y cada una de las instalaciones que queden en posesión de CORPAC, incluidas a aquellas que no están dentro de los alcances de la concesión.
- Permitir el acceso al personal del Servicio de Aeronavegación a las dependencias e instalaciones relacionadas con los servicios correspondientes.
- Diseñar un programa de revisión constante y limpieza de la pista y calles de rodaje para asegurar la seguridad.

4.2.1 Responsabilidades de Aeronavegación

Todos los servicios de aeronavegación están bajo la dirección y responsabilidad de CORPAC, sólo los servicios correspondientes a Comunicaciones Torre /SEI Seguridad son de responsabilidad compartida. CORPAC mantiene la posesión de los terrenos, edificaciones e instalaciones que utilizan las estaciones de aeronavegación.

La Torre de Control es responsable del movimiento de aeronaves y vehículos dentro del área de maniobras, que incluye la pista de aterrizaje y las calles de rodaje que se conectan con ella. LAP es responsable por el movimiento en las plataformas y las calles de rodaje.

Los incidentes o accidentes fuera del área de maniobras deberán ser investigados por el concesionario y deberá elevar el informe a la Comisión de Investigación de Accidentes Aeronáuticos a través de CORPAC. Cualquier incidente en el Servicio de Tránsito Aéreo (ATS) o accidente dentro del área de maniobras, será informado por CORPAC a la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Los equipos y/o sistemas de aeronavegación del aeropuerto serán conservados, operados y mantenidos por CORPAC. Estos equipos incluyen radioayudas, meteorología, comunicaciones, ayudas luminosas, sistema radar, subestaciones de energía eléctrica de los sistemas aeronáuticos e inspección de vuelo.

En caso de condiciones meteorológicas inferiores a las mínimas para operar, el Centro de Central de Tráfico Aéreo (ATC) no autorizará la aproximación ni aterrizaje de los vuelos. El ATC avisará oportunamente a LAP. Cuando se encuentre obstruida la pista, el SEI y la Torre de Control no autorizarán la operación de los vuelos. El bloqueo del área de maniobras por aeronaves o vehículos es responsabilidad de LAP.

CORPAC está obligada a desarrollar de manera coordinada con LAP los Servicios de Aeronavegación del Aeropuerto, cumpliendo con el Manual de Certificación del Aeropuerto, el Reglamento de Uso del Aeropuerto y las Normas Aeronáuticas vigentes.

Los servicios a continuación indicados serán prestados por CORPAC de manera exclusiva y directa, asumiendo plena responsabilidad por los mismos:

1. Servicios de Tránsito Aéreo (incluyendo)

- Servicios de Control de Tránsito Aéreo (Servicios ATC)

- * Servicios de Control Aéreo

- * Servicios de Control de Aproximación Radar
- * Servicios de Control de Aeródromo
- Servicios de Alerta
- Servicios de Información de Vuelo
- 2. Servicios de Información Aeronáutica (AIS)
- 3. Servicios de Meteorología Aeronáutica (MET)
 - Observatorios Meteorológicos
 - Pronósticos Meteorológicos
 - Climatología
- 4. Servicios de Comunicaciones Aeronáuticas
 - Servicio Móvil Aeronáutico (AMS) – Piloto / Controlador
 - Servicio Fijo Aeronáutico (AFS) - AFTN
- 5. Servicios de Inspección en Vuelo
- 6. Sistema de Radio Ayuda para la Navegación Aérea
 - Sistema de Aterrizaje por Instrumentos (ILS)
 - Radiofaro Omnidireccional de Muy Alta Frecuencia (VOR)
 - Radiotelemétrico UHF (DME)
- 7. Sistemas de Comunicaciones Aeronáuticas
 - Radiocomunicaciones HF, VHF y UHF
 - Conmutadores orales ATS y de Datos
 - Medios de Transmisión
- 8. Sistema de Ayudas Visuales para la Navegación
 - Sistemas de Luces
 - * Luces de Pista
 - * Luces de Calle de Rodaje
 - * Sistema de Luces de Aproximación

- * Indicador Visual de Pendiente de Aproximación de Precisión (PAPI)
- * Luces Indicadoras de Obstáculos
- * Indicadores de Dirección de Viento
- * Faro Aeronáutico
- * Letreros

9. Sistemas de Vigilancia (ATC)

- Radar Primario
- Radar Secundario

10. Sistemas de Abastecimiento de Energía Eléctrica

- Dispositivo de Monitoreo y Control de Equipos Aeronáuticos

11. Normas y Procedimientos de Vuelo

Además CORPAC tiene la obligación de incluir nuevos servicios, equipos o sistemas que le permitan cumplir con sus obligaciones siguiendo las Normas Aeronáuticas vigentes. Los servicios, equipos y/o sistemas que pudieran adquirirse o implementarse serán de cuenta y costo de CORPAC.

4.3 Descripción de las Instalaciones del Aeropuerto

Las instalaciones del aeropuerto se pueden dividir en cuatro zonas según su ubicación: zona central, rampa sur, rampa norte y pista – zonas aledañas. La Figura 2 muestra la distribución de las zonas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

4.3.1 Zona Central

La zona central incluye:

- Edificio Central
- Hall
- Mezanine
- Espigones Nacional e Internacional

Bajo el edificio central se consideran los pisos 3 hasta 10, así como el sótano. En la parte superior se encuentra la torre de control. En el sótano se ubican ciertas instalaciones como la cisterna de agua potable y una subestación, que prestan servicios para todo el aeropuerto.

El terminal consta del hall (primer piso) y la mezzanine (segundo piso). Aquí se encuentran los locales de las empresas que funcionan en el aeropuerto, tanto las líneas aéreas como restaurantes y dependencias del Estado. En el hall se lleva a cabo el registro y embarque de pasajeros nacionales e internacionales. En la mezzanine se encuentran sobre todo restaurantes y dependencias del estado, así como oficinas de LAP.

En los espigones nacional e internacional se ubican las salas de espera y embarque, así como las zonas de duty free, bar-restaurantes y sanitarios.

4.3.2 Rampa Sur

La rampa sur es la zona ubicada al sur del terminal. En esta zona se encuentran los locales de las siguientes compañías:

- ATSA
- Serlipisa/Swissport
- Southern Perú
- American Airlines
- Frío Aéreo
- Terminal de Combustible
- AQP Servicios Aéreos
- Aero Perú
- Talma Odgen
- UPS
- Lufthansa
- Globe Ground
- Perú Dispatch
- SENASA
- Star Up
- ACES
- Salvamento y Extinción de Incendios
- Tampa
- Cielos del Perú
- Lan Perú
- Centro de Entrenamiento Aeronáutico
- Almacén de Carga Aérea
- Shougang Hierro Perú
- Air Routing

4.3.3 Rampa Norte

La rampa norte es la zona ubicada al norte del terminal. En esta zona se encuentran los locales de las siguientes compañías, instituciones y servicios del aeropuerto:

- Aerocontinente
- Aviación Solar
- Aerocondor
- Incinerador
- Supervisión de Plataforma
- CORPAC

- Docampo
- Colibrí S.A.
- Bloque Sanitario Norte
- Gate Gourmet
- Antonella
- Antonov
- LC Burse Cargo
- Arocontinente Cargo

4.3.4 Plataforma y Zona de Pista

La pista de aterrizaje posee una longitud de 3,5 km y está constituida por losas de concreto de 40 cm de ancho. Además de la pista activa existen 6 pistas de comunicación entre los diferentes lugares de la rampa y la pista.

La plataforma consta de 17 posiciones de estacionamiento de aviones, de las cuales 13 poseen tomas de abastecimiento de combustible.

A lo largo de la zona de la pista se encuentran diferentes instalaciones como luces, aeroayuda, radar, estación meteorológica, etc. Estas instalaciones están a cargo de Corpac.

4.4 Tráfico Aéreo del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es la puerta principal del Perú hacia el mundo y es el enlace entre Lima y las demás ciudades del Perú, siendo un importante contribuyente para la economía de Lima, mediante la generación de ingresos y de oportunidades directas e indirectas de trabajo. En el 2000 el AIJCh prestó servicios a aproximadamente 2,2 millones de pasajeros internacionales y 2,3 millones de pasajeros nacionales.

Aproximadamente el 90 % de los pasajeros internacionales se dirigen a, o provienen de Norte, Centro o Sudamérica; siendo Miami el principal origen, destino y punto de transferencia (trasbordo y conexión). Los pasajeros de tránsito, mayormente desde o hacia Chile, Argentina y Brasil constituyen el resto del tráfico de pasajeros internacionales.

El AIJCh también es la puerta principal para la carga internacional en el Perú y el aeropuerto de carga más usado del país. Los aviones de pasajeros internacionales transportan el 60 % de la carga internacional, el resto es transportado por aeronaves de carga. El volumen es de aproximadamente 70 000 TM y muestra un crecimiento de 6 % anual.

Los movimientos aéreos en el año 2 000 fueron aproximadamente 75 000; 25 000 internacionales y 50 000 nacionales. Estos valores incluyen los movimientos realizados por carga y movimientos militares.

4.5 Abastecimiento de Energía

El abastecimiento de electricidad proviene de EDELNOR mediante una línea de 10 kV, la cual llega a la Casa Fuerza, cuya ubicación se muestra en la Figura 2. De la Casa Fuerza se reparte a las diferentes instalaciones. Existen las siguientes líneas de distribución:

- 10 kV para todas las áreas del aeropuerto.
- 2,3 kV para el sistema de emergencia, el cual se encuentra en la Casa Fuerza y alimenta los servicios básicos. Existe un sistema alternativo al sistema de emergencia para circuitos críticos.
- 10 kV para el sistema de emergencia radar.

El consumo de energía eléctrica por mes es de aproximadamente 2 MW.

Las subestaciones existentes en el aeropuerto forman una red. El siguiente esquema muestra las líneas existentes y nombres de las subestaciones:

Casa Fuerza (LAP)			
Líneas 10 kV		Líneas 2,3 kV	
Sótano (LAP)	Radar (CORPAC)	Localizador Sur (CORPAC)	Los Portales (LAP)
Marriot (LAP)	Aduana (LAP)	Avianca (LAP)	Aproximación (CORPAC)
Ayuda Luminosas (CORPAC)	Aeronáutica (LAP)	Petroperú (LAP)	Mecánica (LAP)
Mecánica (LAP)	American Airlines / Braniff (LAP)		D'VOR (CORPAC)
Radar (CORPAC)	Avianca (LAP)		Radioonda (CORPAC)
Flor Esmeralda (LAP)			Media Marca (CORPAC)

Algunas de las subestaciones son administradas actualmente por LAP, otras por CORPAC. En el esquema se muestra entre paréntesis la entidad responsable de la operación de las diferentes subestaciones.

Las subestaciones muestran un buen estado de conservación. Si bien los transformadores y los sistemas son antiguos, han sido bien mantenidos y están operativos. No se han observado manchas de aceites ni se han observado transformadores con fugas. Los pisos en la mayoría de los casos son originales. No existe eso sí, sistemas de contención para caso de derrames.

4.5.1 Transformadores

Existen 33 transformadores en las subestaciones bajo administración de LAP. Cuando CORPAC administraba todas las instalaciones, la limpieza superficial se realizaba bimensualmente y la medición de nivel y tomas de muestra del aceite de los transformadores de todas las subestaciones. Además, se realizaba el relleno de aceite cuando era necesario. La lista de los transformadores se muestra en la Tabla 1.

Los cambios de aceite se hacían por lo general en el lugar y el aceite dieléctrico usado era dado de baja por logística sin llevar registro sobre el lugar ni forma de la disposición final.

Se sabe que los transformadores que han sido dados de baja salieron del predio, 2 transformadores de la Casa Fuerza que contenían ASCAREL que fueron dados de baja, se dispusieron en concreto enterrados en un relleno. Sin embargo no se obtuvo un certificado, ni existen registros de la disposición.

No existe un registro de análisis de determinación de PCB de los aceites en los transformadores actualmente existentes. A ciencia cierta existe un transformador en la subestación Flores Esmeralda que posee una señalización en la placa de no existencia de PCB, así como un transformador en la Casa Fuerza que posee ASCAREL y está señalizado en la placa. Tampoco existen registros de derrames de aceite dieléctrico.

4.6 Abastecimiento de Agua

4.6.1 Fuente de Abastecimiento

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de Lima se abastece de agua subterránea mediante la captación por pozos. Actualmente la única fuente es el pozo llamado N°3, ubicado al lado de la Casa de Fuerza, en el extremo sur de la playa de estacionamiento de pasajeros del Aeropuerto. Un diagrama del pozo se muestra en la Figura 3.

Se trata de un pozo tubular de 110 m de profundidad perforado entre mayo y junio de 1973. El nivel freático dinámico se encuentra actualmente a 36 m de profundidad. El entubado está compuesto por 2 tramos: el primero de 21" de diámetro y 61 m de largo; y el segundo tramo de 15" de diámetro y 49 m de longitud. Tiene ventanas abiertas entre el nivel -18 y el nivel -55 con 12,50 m de filtro mold entre los niveles -55 y -67,50 y 4 filtros mold de 1,20 m de largo entre los niveles -90 y -104 m.

El suelo está compuesto por diferentes estratos, todos filtrantes que varían entre cascajo con arena a cascajo con arena y arcilla, presentándose un tramo de 3 metros de arcilla dura con piedra y arena entre los niveles -61 y -64 m.

En el pozo se ha instalado una bomba de tipo turbina. Aforos realizados en el año 1998, señalan un bombeo de 80 l/s con una presión de salida de 75 psi. La bomba es accionada por motor eléctrico trifásico de 378 A - 220 V y 189 A - 440 V de 150 HP. El motor trabaja a 220V y el amperaje máximo es de 280 A.

El árbol de descarga está constituido por tubería de acero SCHEDULE 40 de 8" de diámetro, con válvula de alivio, que descarga una tubería de concreto de 24" de diámetro.

La bomba trabaja directamente contra la red de agua, sin control automático y funciona entre las 5:00 AM y las 10:00 PM. El personal de mantenimiento abre y cierra la válvula de purga de manera de mantener una presión de 75 psi. Esta configuración tiene como resultado que se descarga 20 l/s de agua extraída directamente al desagüe. El caudal actual extraído es suficiente para cubrir las necesidades del AIJCh.

El abastecimiento de emergencia se realiza por camiones cisterna, los que no garantizan la potabilidad del agua. Además sólo se puede abastecer a los locales que cuentan con cisterna de agua y con sistema de presurización.

4.6.2 Descripción del Sistema de Distribución Agua Potable

El árbol de descarga de 8" de diámetro alimenta a una tubería de asbesto cemento (A.C.) de 6" de diámetro, pasando el local de la Policía Nacional, se divide en dos tuberías de A.C. de 4", una alimenta la zona sur, hasta la Estación Naval y la otra abastece las zonas centro y norte hasta el Grupo Aéreo No 8.

La alimentación se hace en forma directa a la red, algunos son abastecidos y mediante cisterna y equipos de bombeo, cuentan con cisterna los siguientes locales:

- Terminal PetroPerú, cisterna y equipo hidroneumático.
- Edificio Principal, cisterna, equipo de bombeo al tanque elevado y bombeo en la azotea al tanque elevado auxiliar para abastecer a la Torre de Control.
- Los concesionarios se abastecen del pozo No. 3, cuentan con cisterna y sistema de presuración.
- Docampo además de ser abastecido del pozo No. 3, cuenta con pozo propio, el pozo está ubicado en terreno de su propiedad ubicado frente al terreno que alquilan a Corpac.

El Edificio Central se abastece mediante una tubería de hierro galvanizado de 3" de diámetro, que se encuentra en mal estado y que llena una cisterna de concreto abierta en el sótano de 120 m³ de capacidad. Esta cisterna está cerca de la Subestación Sótano y cerca a tableros electrónicos. El agua es bombeada mediante un equipo de bombeo dúplex a un tanque elevado.

Del tanque elevado se abastece a las oficinas y diferentes establecimientos por gravedad mediante tuberías de hierro galvanizado de 1 ½" de diámetro. Las presiones varían entre 0,8 bar y 5 bar en el 1er piso. Para el Edificio Central se han instalado una red de tuberías y gabinetes contra incendio, el sistema funciona por gravedad.

4.6.3 Otros Pozos Dentro del Área del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

- Pozo No. 1 está ubicado en la casa de fuerza a una distancia de menos de 30 m del pozo No. 3. El pozo No. 1 está inoperativo por su poca profundidad debido a la depresión de la Napa Subterránea.
- Pozo No. 2, ubicado en UDEX, el pozo está abandonado y existe la recomendación de SEDAPAL de sellarlo.
- Pozo ubicado en la zona de meteorología, propiedad de Corpac está abandonado, quedó en seco por depresión de la napa de agua.
- Además existen pozos en los locales de la Marina, Ejército y Grupo No 8.

4.6.4 Tratamiento

El único tratamiento que se realiza al agua en el AIJCh es la aplicación de cloro. Para usos de agua caliente y generación de vapor debe ser tratada para retirar la dureza. Los concesionarios que elaboran alimentos, hielo o suministran agua a los aviones realizan un tratamiento adicional de filtrado y/o cloración.

En el árbol de descarga se aplica la solución de cloro gas mediante equipo compuesto de cilindros gas cloro, balanza, dosificador al vacío, inyector para preparar solución de cloro, bomba booster y difusor. El consumo de cloro es de aproximadamente 4 kg/día.

4.6.5 Consumo de Agua

La bomba del pozo No. 3, bombea directamente a la red, la presión del servicio se controla por la válvula de purga, en la bomba se mantiene una presión constante mediante el control manual, al disminuir el consumo se deriva mayor cantidad de agua al desagüe.

Existe un medidor de caudal instalado en la tubería de impulsión, antes del empalme a la red, cuenta con medición instantánea y acumulada, no cuenta con registro. En lecturas se han detectado gasto máximo de 50 l/s y un consumo diario de 3700 l/día o 31,3 l/s.

4.6.6 Calidad de Agua

Durante el trabajo de reconocimiento de la situación del AIJCh efectuado por Parsons en 1999 (Parsons, 1999) se realizó un monitoreo del agua proveniente de la red. La Tabla 2 muestra los puntos monitoreos y los resultados obtenidos. La ubicación de los puntos de monitoreo se muestra en la Figura 4.

Durante la realización del presente estudio se efectuó un monitoreo del agua de la red en tres puntos, el pozo, SERLIPSA/SWISSPORT y un baño en el terminal internacional. Los resultados se muestran en la Tabla 3, copia de los certificados de análisis, métodos de muestreo y análisis se encuentran en el Anexo 2. Los parámetros analizados son los especificados en la NTP 214.003-1987 – Requisitos del Agua Potable.

Las tres (3) muestras reportan valores similares, lo que era de esperar ya que provienen de la misma fuente. La calidad microbiológica del agua es buena, no se detectaron coliformes fecales ni totales.

En cuanto a los parámetros físico-químicos, los parámetros de preocupación son la dureza, calcio y nitratos. El límite establecido por la NTP 214.003-1987 – Requisitos del Agua Potable para dureza es 200 mg/l. Los valores hallados sobrepasan este valor encontrándose en el rango de 338 a 345 mg/l. Valores mayores a 200 mg/l son malos, siendo concentraciones a partir de 500 mg/l valores intolerables (BC, 1998). Las concentraciones de calcio, relacionadas a la dureza también son elevadas, los análisis mostraron valores entre 113 y 117 mg/l siendo el límite establecido por la NTP 214.003-1987 de 75 mg/l.

La concentración de nitratos es elevada en todas las muestras recolectadas. De 5 muestras, 4 se encuentran sobre el valor límite de 45 mg/l establecidos por la NTP 214.003-1987- Requisitos del Agua Potable. Tres mediciones se encuentran sobre el valor límite de 50 mg/l establecido por la OMS.

El agua obtenida del pozo no puede ser usada para consumo humano directo (bebida) sin tratamiento previo que elimine parte de la dureza y nitratos. El agua puede ser utilizada para otros fines como aseo, limpieza, etc.

Cabe mencionar que el agua es sometida a un monitoreo periódico mensual por parte de Sanidad Aérea, dependencia del Ministerio de Salud, la cual establece la potabilidad del agua. Sanidad Aérea envía un reporte escrito al área de mantenimiento de LAP (anteriormente de CORPAC) indicando el estado de agua. Este monitoreo lo realiza tomando en cuenta el Reglamento Sanitario Internacional de la OMS, Ley General de Salud – Ley 26842 y Reglamento de Inocuidad de Agua y Alimentos.

En este contexto, Sanidad Aérea, esta facultada a indicar si el agua es potable o no. Como consecuencia de este monitoreo, Sanidad Aérea envía un reporte escrito al área de mantenimiento indicando el resultado de los análisis efectuados y dando las recomendaciones necesarias. De acuerdo a la revisión de los registros existentes, Sanidad Aérea, hasta la fecha, no ha notificado la existencia de problemas por nitratos.

4.7 Almacenamiento y Distribución de Combustible para Aeronaves

En la zona sur del AIJCh se ubica el Terminal de Combustible del aeropuerto, el cual fue operado por Petroperú hasta mayo del 2001 (ver Figura 2). Actualmente el terminal es operado por Exxon-Mobil. El área total del terreno es de 9 566 m². La planta realiza procesos de recepción, almacenamiento y distribución de combustible a los aviones. El volumen diario de combustible que se distribuye es de aproximadamente 7 000 barriles/día.

El terminal cuenta con 12 tanques aéreos para almacenar Turbo Jet A-1 y uno (1) aéreo para almacenar Gas 100. También cuenta con un (1) tanque subterráneo para almacenar Diesel 90 para uso de los vehículos de la instalación. Ninguno de los tanques cuenta con protección secundaria ni métodos de contención de derrames. La Tabla 4 muestra las características de los tanques.

El terminal de combustible cuenta con los siguientes edificios:

- Edificio principal: se encuentran las oficinas administrativas. El mismo se encuentra edificado en forma de L y cuenta con dos plantas. En planta baja se encuentran oficinas administrativas, un depósito, baños, vestuarios y la subestación eléctrica. A su vez se emplaza en este sector el taller de reparaciones y mantenimiento, que cuenta con una fosa. En la planta alta, se encuentran ubicadas oficinas administrativas, un baño y un área destinada al comedor.
- Oficinas de Mantenimiento y Almacén de Productos Químicos: cuenta con oficinas administrativas y un sector para almacenamiento de aceites techado.
- Edificaciones menores incluyen: talleres, archivos, laboratorio y vigilancia.

La distribución de las diferentes instalaciones se muestra en la Figura 5. Con el fin del abastecer de combustible a los aviones, bajo la plataforma se encuentran las líneas de distribución de combustibles. Se trata de 3 líneas paralelas que permiten el abastecimiento de combustibles a los aviones en 13 tomas:

Toma 1	Toma 2	Toma 3
Toma 4	Toma 5	Toma 6
Toma 7	Toma 7A	Toma 8
Toma 9	Toma 10	Toma Bravo

Toma Alfa Bravo

El sistema fue instalado durante la construcción del aeropuerto a principios de los años 60 y no existen planos del recorrido de la línea. Las 3 líneas se utilizaban para 3 tipos diferentes de gasolina. Luego de 5 años de funcionamiento se dejó de operar una de las líneas debido a una fuga detectada. Esta fuga no pudo ser localizada. Luego de 12 años de funcionamiento se detectó una fuga en la segunda línea, siendo desactivada, quedándose así el aeropuerto con sólo una línea de alimentación de combustible hasta la fecha. Se han efectuado ensayos de

fugas en las líneas, el resultado fue la no existencia de fuga en la línea que actualmente opera.

El abastecimiento de los aviones con combustible se realiza utilizando las tomas mencionadas, las mismas que se encuentran a presión. Una vez estacionado el avión, un camión bombea y filtra el combustible desde las tomas hacia el avión.

4.8 Manejo de Residuos Sólidos

4.8.1 Generación de Residuos Sólidos

LAP está implementando un plan integral de manejo de residuos sólidos preparado por TECONEC (TECONEC, 2001 a). Para su implementación se realizó un estudio de generación de residuos sólidos en el AIJCh (TECONEC, 2001 b).

Para los fines de descripción en el estudio se clasificó los residuos en:

- Residuos sólidos no recuperables. Son aquellos que no pueden ser reutilizados ni reciclados, como residuos orgánicos, cenizas, desmontes y residuos de servicios higiénicos.
- Residuos recuperables. Son aquellos que pueden ser reciclados como papel, cartones, vidrio, plásticos, aluminio, chatarra, textiles y maderas.
- Residuos peligrosos. Son aquellos que han adquirido potenciales niveles de contaminación, como baterías, pilas, filtros de gasolina, aceite y petróleo, trapos impregnados con combustibles y lubricantes, asbestos, fibra de vidrio, envases de aceites y fluorescentes.

El estudio realizado entre diciembre del 2000 y marzo del 2001 constató una producción mensual promedio de residuos de aproximadamente 120 t. De este total 9 % estaba constituido por residuos recuperables, 89 % de residuos no recuperables y sólo 2 % por residuos peligrosos.

4.8.2 Sistema de Manejo de Residuos Sólidos

El manejo de residuos sólidos en el AIJCh consta de varias fases, las cuales se describirán a continuación.

La primera fase es el almacenamiento primario, el cual se efectúa en la fuente de generación. Los generadores actualmente no realizan ningún tipo de clasificación de residuos. El almacenamiento se efectúa en contenedores de diferentes formas y tipos.

La segunda fase es la recolección primaria interna y está a cargo de las empresas responsable del servicio de limpieza o por personal contratado por cada generador. Esta etapa comprende el transporte de residuos desde la fuente de generación hasta el punto de almacenamiento final (punto de acopio). Existen además algunos puntos de almacenamiento secundarios o temporales. No existen rutas ni horarios definidos para llevar a cabo este proceso. La recolección debido a la falta de segregación, no se realiza en forma diferenciada.

El almacenamiento final es el proceso de almacenamiento en el lugar físico en el cual los residuos son depositados para su recolección final. El AIJCh cuenta con 20 puntos de acopio distribuidos por toda el área del aeropuerto. Además existe el Bloque Sanitario Norte como punto de acopio final.

A excepción del Bloque Sanitario Norte, los puntos de acopio no cuentan con control ni registro de residuos recibidos, almacenados y transportados. Al Bloque Sanitario Norte llegan sólo los residuos de las compañías que pueden transportarlos a este lugar. Los demás usuarios utilizan los otros puntos de acopio.

En el Bloque Sanitario Norte se realiza una clasificación de residuos en:

- Residuos recuperables
- Residuos irrecuperables (inorgánicos y orgánicos)
- Residuos peligrosos

Se efectúa un control del peso por bolsas para cada tipo de residuo.

En los puntos de acopio periféricos no existe segregación y no hay control ni restricciones para colocar residuos. Debido a este hecho, se colocan residuos de todo tipo como aceites usados mezclados con arena o textiles con aceites y combustibles conjuntamente con los residuos irrecuperables no peligrosos.

Finalmente se lleva a cabo la recolección final. Durante esta etapa las unidades de recolección proceden a trasladar los residuos desde los puntos de almacenamiento final hacia la zona de disposición final. Existen dos instalaciones de:

- Relleno Sanitario El Zapayal

- Planta de Segregado

Los residuos recuperables como botellas, latas y papel, son enviados por TECONEC a la planta de segregado, que se encarga de su venta.

Los residuos irrecuperables tanto orgánicos como inorgánicos son enviados por TECONEC al relleno de El Zapayal. TECONEC entrega a LAP las boletas de pesaje del relleno sanitario.

Los residuos sólidos que son acopiados en los puntos de acopio periféricos son llevados al relleno sanitario El Zapayal sin segregación.

4.8.3 Residuos Orgánicos de Vuelos Internacionales

Los residuos orgánicos provenientes de la preparación de comida y los residuos orgánicos de los vuelos internacionales recogidos por las empresas Gate Gourmet y Docampo son manejados de manera diferenciada. Estos residuos son almacenados en sus propias instalaciones para ser posteriormente eliminados en el incinerador.

4.8.4 Residuos Sanitarios

En el aeropuerto existen dos zonas donde se generan residuos médicos:

Sanidad Aérea. Dependiente del Ministerio de Salud ubicada en Mezannine, encargada de control de epidemias, sanidad ambiental de alimentos y servicios médicos.

Clave Médica. Realiza el servicio de emergencias para accidentes.

Los residuos generados consisten en jeringas, agujas y gasas. Las agujas se lavan con hipoclorito de sodio y luego se almacenan en un recipiente de plástico para ser eliminadas en el incinerador sin ser retirados del recipiente de plástico utilizado para su almacenamiento temporal.

El volumen generado es de aproximadamente 0,5 kg/día y son recolectados en bolsas transparentes según una directiva existente. La eliminación de estos residuos es supervisado por Sanidad Aérea Internacional, pero no se llevan registros.

4.8.5 Residuos Peligrosos

Se considera como residuos peligrosos baterías y pilas, así como envases de aceite y productos químicos vacíos. No existe un procedimiento que identifique los residuos peligrosos, de tal manera que el generador pueda separarlos en el mismo lugar de generación. Tampoco existe una instructiva de no mezclar los residuos.

Actualmente los residuos peligrosos son dispuestos al relleno sanitario El Zapayal conjuntamente con los residuos irrecuperables.

4.8.6 Incinerador

El incinerador se encuentra ubicado en el sector norte del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. La instalación cuenta con una caseta de control con baño, la sala del equipo incinerador y un depósito.

El incinerador fue una donación de la FAO al Ministerio de Agricultura durante la crisis de la fiebre porcina africana, cuando se determinó que los residuos internacionales de las naves debían ser incinerados. El acta de donación y entrega es del 10 de mayo de 1985. El incinerador pasó luego a CORPAC y forma parte de las instalaciones concesionadas a LAP. No existe ningún documento que avale la situación legal del incinerador y no cuenta con permiso de operación. En esta condición fue entregado a LAP. Actualmente se han iniciado las actividades para su regularización.

El incinerador procesa actualmente los residuos de la preparación de alimentos de DOCAMPO y Gate Gourmet, los residuos orgánicos de vuelos internacionales, así como los residuos hospitalarios. Gate Gourmet y Docampo envían ambos 1 cubeta (0,8 m³) diaria. La densidad de los residuos es 500 kg/m³ y es 100% orgánico. El incinerador opera de 19:00 a 22:00 horas. Los despachos de residuos se efectúan entre 17:00 y 18:00 horas.

La sala del incinerador posee cimentación de zapatas de concreto armado, cimientos corridos y sobrecimientos de concreto ciclópeo. La estructura es de columnas y vigas, así como una losa aligerada de concreto armado, tijerales metálicos y cobertura de planchas corrugadas de asbesto cemento. Los muros son de albañilería de ladrillos y los pisos de concreto y vinilo. El área construida es techada es de 196 m². Su distribución se muestra en la Figura 6. El ambiente cuenta con iluminación.

El incinerador en sí cuenta con un sistema hidráulico de compresión de residuos, la cámara de combustión principal y una cámara secundaria para los gases con chimenea. Un esquema del incinerador se muestra en la Figura 7. No existen planos ni especificaciones técnicas del incinerador, ni del tanque de combustible subterráneo.

El incinerador posee una capacidad de 1 500 kg (1,5 toneladas métricas). La temperatura de operación de la cámara de combustión es de 850°C, la de la cámara secundaria es de 1 200°C. El incinerador funciona con diesel, el cual es almacenado en un tanque subterráneo de 3 500 gal, el consumo promedio de diesel es de 26 a 30 gal/día.

Las cenizas producidas son recolectadas en un carro que se ubica debajo de la cámara de combustión. Estos residuos se guardan en cilindros de 200 l en las instalaciones para ser transportados dos veces por semana al relleno sanitario El Zapayal. No se lleva un registro del peso producido.

Los efluentes del incinerador producidos durante la etapa de compresión de residuos y los efluentes producidos por el lavado de las instalaciones son descargados directamente hacia el sistema de alcantarillado.

4.9 Efluentes

En el AIJCh se generan dos tipos diferentes de efluentes, los industriales y los domésticos. Los efluentes industriales están constituidos por los efluentes de los aviones, cocinas y de empresas de catering, talleres de reparación y mantenimiento de aviones; así como talleres de vehículos. Los efluentes domésticos son aquellos provenientes de los servicios higiénicos, lavaderos de piso e instalaciones de locales.

A pesar de la existencia de dos tipos de efluentes, el AIJCh posee un solo sistema de recolección de efluentes, el cual colecta todos los efluentes en el aeropuerto. Este sistema de colección de efluentes no estaría de acuerdo con el Reglamento de Desagües Industriales (D.S. N° 28-60-ASPL, del 29.11.60). Además no se realizan análisis periódicos de los efluentes descargados.

4.9.1 Descripción del Sistema de Aguas Servidas

El sistema de recolección de aguas servidas del Aeropuerto Jorge Chávez es uno solo, recolecta tanto los desagües propios de los trabajos del Aeropuerto como los servicios higiénicos, restaurante y otros servicios de uso doméstico.

El sistema está constituido por una red de alcantarillado con tuberías de concreto simple normalizados en las redes exteriores y de hierro fundido en las redes interiores de las construcciones antiguas y de PVC en las edificaciones más modernas.

Las tuberías interiores descargan en los colectores secundarios y éstos en los colectores primarios. Los colectores primarios se inician en la zona sur en Aeronáutica Naval y terminan en la descarga al colector Centenario Nuevo, la descarga se hace en la Av. Néstor Gambeta. El colector primario corre de sur a norte siguiendo la pendiente del terreno, entre las construcciones y la pista de carreteo. Paralelo a esta última, cruzan los espigones de embarque. Con las ampliaciones han quedado buzones en las zonas de espera de los espigones de embarque. La Figura 8 muestra la red de desagüe del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Frente al Grupo Aéreo No 8, el colector recibe la descarga de los desagües del Grupo No 8, quiebra 90° grados para seguir la dirección de este a oeste, cruza la pista de aterrizaje y después del cruce del cerco corre por los terrenos de cultivo hasta el colector Nuevo Centenario. Los desagües se descargan directamente al colector.

En la zona sur se están descargando desagües a una antigua tubería de drenaje, la tubería corre de este a oeste, cruza la pista de aterrizaje y descarga en el colector.

Las redes de desagüe no cuentan con cámara de inspección ni muestreo y no se puede determinar el caudal de la descarga debido a que las tuberías se encuentran represadas. El promedio de consumo de agua es de 2 700 m³/día; 31,3 l/s, si asumimos 80% de aporte al desagüe 2,6 como factor de consumo máximo, se tendrá como aporte al desagüe:

$$Q \text{ promedio} = 25 \text{ l/s}$$

$$Q \text{ hora máxima} = 65 \text{ l/s}$$

Estos valores no incluyen los caudales del Grupo No 8 y otros que tienen sus propios pozos.

La recepción de las vertientes de los desagües del Aeropuerto se realiza a un colector sin tratamiento previo, cuyas aguas son utilizadas para regadío. El caudal promedio es de 4 m³/s.

Debe señalarse que existe el proyecto de SEDAPAL de convertir este colector aéreo en un colector subterráneo, el cual correrá paralelamente a la pista. Esta obra está planificada para el año 2002.

4.9.2 Red Pública de Desagüe de Sedapal

Por el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez pasan dos colectores primarios de la ciudad, el colector No.6 y el colector Bocanegra, además de un colector abierto tipo canal. Todos son responsabilidad de SEDAPAL.

El colector No. 6 recoge los desagües del Distrito de San Juan de Lurigancho, parte del Distrito de El Agustino, casi todo el desarrollo del Distrito del Rímac y los desagües de la zona sur del Distrito de San Martín de Porras, con un caudal promedio estimado de 3 m³/s, ingresa al Aeropuerto pasando por la Base Aeronaval y cruza los terrenos del Aeropuerto al sur de la pista de aterrizaje, donde aflora a la superficie para luego ser descargado al colector abierto.

Parte de los desagües del colector No 6 son desviados hacia el Río Rímac, en la Av. Perú, hacia la captación de una acequia que se usa para regar los terrenos de cultivo, ubicados al sur del Aeropuerto, entre el cerco, el río y los terrenos de cultivo entre el cerco del Aeropuerto del lado este y la Av. Néstor Gambeta. Este colector abierto tipo canal ingresa al Aeropuerto por el lado sur, durante la mayor parte del tiempo sólo transporta desagüe del colector No 6. El canal corre paralela al cerco, tanto del lado sur como del lado este, dentro del Aeropuerto recibe el resto de los desagües del colector No.6 parte por canal abierto y parte por tubería.

El colector Bocanegra ingresa al Aeropuerto por dos puntos, por el estacionamiento público, corre de oeste a este hasta la calle principal, quiebra 90° en dirección norte e ingresa al Grupo Aéreo No 8, donde se empalma con el otro ramal del colector Bocanegra, que ingresó por el Grupo Aéreo No 8.

Una vez unidos, ingresan al terreno de Corpac con un caudal promedio de 400 l/s, dobla con dirección norte para finalmente virar con dirección este para cruzar el Aeropuerto al norte de la pista de aterrizaje.

Este colector descarga al mar por canal abierto de tierra, pero parte de sus desagües son usados para riego de los terrenos de cultivo.

LAP tenía conocimiento que a lo largo de este año, se iban a realizar en la ciudad de Lima labores referidas a la construcción del Interceptor Norte (nueva red de desagües). Dentro de estas labores, se tenía contemplado el corregir el estado del canal de agua servidas que atraviesa el AIJC (fecha estimada, último trimestre del 2001), de forma que cumpla con los requisitos técnicos y operacionales necesarios de acuerdo a la legislación vigente.

En vista a la no ocurrencia de trabajos relacionados, LAP realizó coordinaciones con las instancias respectivas de SEDAPAL para obtener información confiable acerca de este problema. La información recabada, indica que el Proyecto del Interceptor Norte se ha detenido y que la nueva fecha probable estimada de inicio de labores es Diciembre del 2002, con fecha de termino de todo este proyecto (alcance ciudad de Lima) en marzo del 2003.

4.9.3 Aguas Residuales de Aviones “Blue Water”

El agua residual de los aviones (“blue water”) es descargada en una zona específica para esta operación. En la zona se instaló en el año 2000 un ozonizador, tanto para la generación de agua ozonizada, así como de ozono gas para desinfección. Si bien este sistema está instalado, no está actualmente en operación. No se han realizado estudios de eficiencia del sistema.

El agua que es descargada en este módulo va directamente al colector del aeropuerto que es descargado junto con todas las aguas residuales del aeropuerto.

Existe un estudio de caracterización de las aguas proveniente de los aviones, el que se realizó en coordinación con Sanidad Aérea Internacional en Mayo del 2000. Se analizaron 5 muestras, los resultados están en poder de CORPAC y Sanidad Aérea Internacional. Los valores obtenidos estuvieron en el siguiente rango:

- pH: 8,0 – 8,5
- TSS: 3 055 – 9 191 mg/l
- SS: 20 – 180 mg/l
- DBO₅: 1 340 – 3 705 mg/l
- E. Coli: $9,3 \times 10^6$ – $2,4 \times 10^8$ /100 ml

4.9.4 Calidad de Efluentes

Durante el trabajo de Parsons en 1999 (Parsons, 1999) se realizó un monitoreo de los efluentes en diversos puntos. Los puntos y resultados del monitoreo se muestran en la Tabla 5. La posición de los puntos de monitoreo se muestra en la Figura 4.

En el marco de este estudio se realizó un monitoreo de los efluentes del AIJCh. Se tomaron muestras tanto del canal que ingresa a los predios del aeropuerto, del desagüe de la zona sur que descarga en el colector, así como del efluente final del aeropuerto que descarga en el colector. Para el monitoreo se han considerado los parámetros del Reglamento de Desagües Industriales (D.S. N° 28-60-SAPL). La Tabla 6 muestra los resultados del monitoreo. La posición de los puntos de monitoreo se muestra en la Figura 4.

Los parámetros cumplen con los requerimientos del Reglamento de Desagües Industriales. El DBO₅ de los emisores se encuentran por debajo del valor del agua que ingresa por el canal al predio del aeropuerto. No se aprecia ningún valor elevado de metales pesados.

4.10 Despegue de Aviones y Ruido Producido

Con el fin de aminorar las molestias por ruido, la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) ha emitido la Directiva Externa 216-MTC. En esta directiva se obliga a la adecuación de la flota de aviones de las compañías a normas internacionales. El plazo de adecuación es de 2002 para las líneas internacionales y 2003 para las líneas nacionales.

Desde el punto de vista operacional se han implementado procedimientos de atenuación de ruido. Es así que los vuelos durante las 11:00 PM y 6:00 AM despegan y aterrizan por la dirección norte para evitar atravesar la ciudad. Adicionalmente se ha implementado el procedimiento de despegue para disminución de ruido. El procedimiento contempla ángulos de despegues mayores con el fin de alcanzar rápidamente mayores alturas durante los despegues hacia el sur y disminuir el ruido sobre la ciudad. Actualmente al no existir un sistema de control de ruido en el aeropuerto ni un mecanismo para hacer cumplir los procedimientos de despegue anti-ruido, la Torre de Control no tiene manera de controlar el cumplimiento del despegue anti-ruido. No existe un procedimiento de aviso en caso de incumplimiento ni existen reportes ni registros.

4.11 Plan de Manejo Ambiental

4.11.1 Monitoreo de Agua Potable

Actualmente el monitoreo del agua potable se realiza a través de dos organizaciones: Sanidad Aérea y LAP. Sanidad Aérea realiza el Monitoreo del Agua potable en diversos puntos del Aeropuerto Jorge Chávez, de forma periódica. Estos análisis son tanto de verificación de los parámetros Bacteriológicos y Parámetros Físico-químicos. Los resultados de este análisis son entregados por las autoridades de Sanidad Aérea a los Responsables de mantenimiento LAP, que son los responsables del abastecimiento de agua potable en las instalaciones administradas por LAP.

4.11.2 Desratización

No se han realizado campañas de desratización en las instalaciones de CORPAC desde el año 1997; en el año 1998 y 1999 se realizaron inspecciones promovidas por la oficina de Sanidad Aérea del Aeropuerto Jorge Chávez, dependencia del Ministerio de Salud, que es la encargada de fiscalizar las medidas de salubridad.

Resultado de estas inspecciones fue la comprobación en ambos años de la presencia de roedores en las áreas del cerco perimétrico del aeropuerto, sobre todo en las zonas que presentaban malezas o canales de aguas servidas. Sanidad Aérea recomendó a CORPAC la realización de campañas de desratización.

Durante las entrevistas mantenidas con personal de Sanidad Aérea, se ha reportado que CORPAC no ha realizado acciones de desratización desde el año 1997.

LAP realizará labores de desratización en un futuro próximo inmediato y se fijarán frecuencias de acuerdo a la legislación aplicable. Las labores de desratización se llevarán a cabo siguiendo lo indicado en el capítulo 10.7.1.1 del presente estudio.

4.11.3 Desinsectación

LAP realizará labores de desinsectación en un futuro próximo inmediato y se fijarán frecuencias de acuerdo a la legislación aplicable. Las labores de desinsectación se llevarán a cabo siguiendo lo indicado el capítulo 10.7.1.2 del presente estudio.

4.11.4 Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua

LAP realizará las labores de Limpieza y Desinfección de los Reservorios de Agua de acuerdo a las frecuencias indicadas en la legislación vigente. Estas labores se llevarán a cabo siguiendo lo indicado en el capítulo 10.8.1 del presente estudio.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1 Componentes Generales

5.1.1 Ubicación

El aeropuerto se encuentra en la jurisdicción del Callao-Cercado. Sus coordenadas geográficas son: 12°01'06" latitud sur y 77° 06'44" de longitud oeste. Referenciado al sistema UTM, se encuentra entre las coordenadas:

8 668 880	8 671 800 N
269 100	271 100 E

Su elevación sobre el nivel del mar es de 34 m. Comprende una superficie de 2 623 018,20 m², que incluye el terreno inscrito en los Registros Públicos de Lima y Callao, los terrenos con inscripción en trámite y los que usufructúa CORPAC en calidad de posesión.

5.1.2 Acceso

La Av. Tomás Valle y la Av. Elmer Faucett son las vías de acceso del aeropuerto. Estas avenidas llegan a un óvalo ubicado frente a la entrada del aeropuerto, este óvalo es un punto crítico. Por tal motivo en el marco del presente EIA se realizó un estudio de tránsito del óvalo. El informe completo se encuentra en el Anexo 3.

Los resultados del estudio muestran que diariamente circulan por el óvalo un promedio de 86 000 vehículos, siendo la Av. Faucett en dirección sur-norte el mayor aportante a este volumen con un promedio de 37 900 vehículos diarios. Los vehículos que circulan por el óvalo se distribuyen en 69 % automóviles, 21 % camionetas rurales, 4 % microbuses, 3 % omnibuses y 4 % camiones. El porcentaje de camionetas rurales (custer) es superior al promedio de la ciudad. Al aeropuerto ingresan actualmente un máximo de 9 100 vehículos diarios. Los volúmenes de ingreso de taxis en espera al AIJCh son marginales y no representan magnitudes relevantes. El número de taxis máximo por hora contabilizado fue de 37.

La hora pico se da durante la mañana entre 7:00 y 9:00 AM, siendo la mayor intensidad entre las 7:15 y 8:15 AM. Durante estas horas pico circulan por el óvalo un promedio de 6 000 a 6 300 vehículos.

El estudio determinó 5 factores que reducen la capacidad de las vías del óvalo. El primer factor lo constituyen los movimientos vehiculares conflictivos, los cuales están directamente relacionados con la operación de los dos grifos frente al aeropuerto. En la Figura 9 se pueden apreciar los movimientos conflictivos que entorpecen el flujo libre de vehículos.

Un segundo factor lo constituyen los paraderos que se encuentran ubicados sobre las mismas vías, ocupando uno y hasta dos carriles de circulación, congestionando el tránsito de las demás unidades vehiculares. Las áreas de estacionamiento sobre la vía, sobre todo durante las horas pico. Este factor se agudiza durante las horas de la noche, cuando las áreas son usadas masivamente para estacionamiento, ocupando un carril de circulación.

Se identificaron asimismo algunas áreas críticas, en donde el problema es causado por diseños geométricos inadecuados. El caso más crítico es la vía de salida desde el óvalo hacia la Av. Tomás Valle, donde el radio de giro es demasiado angosto, obligando a disminuir la velocidad de circulación, así como a realizar maniobras bruscas de giro hacia la derecha.

El último factor lo constituye la inexistencia de circuitos peatonales. El tránsito peatonal es un aspecto totalmente no tomado en cuenta en el óvalo. El tránsito de peatones se realiza por todas partes y de manera errática. Existen zonas sin veredas para peatones. Considerando que el óvalo cumple además una función de transferencia de viajes desde la ciudad hacia la zona de Ventanilla y el cono norte, la presencia de circuitos peatonales es indispensable.

Se ha calculado la capacidad de vía para el óvalo. La capacidad de la vía se calcula para las condiciones más críticas del tramo, es decir en la sección más crítica y para la hora punta. Los resultados se muestran en la Figura 10. Se puede apreciar que los tramos más congestionados son:

- Rutas de ingreso al óvalo
- Salida del óvalo con dirección a Ventanilla
- Ingreso al Aeropuerto

En estas secciones se están alcanzando los niveles de saturación (valor límite de 1,0). El congestionamiento de las vías del óvalo tiene como causas principales la atención de la función de las transferencias de viajes hacia el sector de Ventanilla y la de transferencia de viajes hacia el norte de la ciudad. Los servicios de ingreso de aeropuerto se desarrollan en menor magnitud e inclusive en horas diferentes a las horas pico del tráfico urbano. El mayor efecto sobre la vía que causa el aeropuerto son las colas de vehículos que se forman durante ciertas horas para el ingreso al aeropuerto.

De los datos y cálculos antes descritos, se concluye que las capacidades viales del óvalo están llegando a límite de saturación. Los principales tramos de vía del Ovalo se encuentran saturadas y tienen entre 1 y 3 años para su completa saturación (nivel de servicio = 1,0 o más), luego del cual el tránsito se desarrolla en forma caótica y errática. En las actuales condiciones, existe un margen que varía entre 100 y 300 vehículos adicionales por hora, para llegar a las condiciones de tránsito extremas. De mantenerse las condiciones actuales de operación, algunos de los “usos” no deseados se podrían consolidar, haciendo más difícil la recuperación de las capacidades.

5.1.3 Zonificación Urbana y Área de Estructuración

El emplazamiento de las instalaciones aeroportuarias así como sus complementarios, se enmarca - según el Plan Urbano Director del Callao³⁵ proyectado para los años 1 995 al 2 010 - en un área de Estructuración Urbana calificada como “Área Urbana Diferenciada I”, es decir, Área de Características Especiales.

El área correspondiente al Proyecto de Ampliación consignado en el “Plan Maestro Referencial de Desarrollo Aeroportuario”³⁶ para los próximos treinta años, en proceso de expropiación, ya aprobado por R.D. N° 0118-96-MTC y D.S. N° 001-97-MTC (730 Ha.), se encuentra calificado como “Área Urbana Diferenciada III”, es decir, *Área de Mayor Homogeneidad de Función*.

La zonificación, parte complementaria del Plan Regulador, define la organización integral de la ciudad; mediante la cual se propone la más adecuada utilización de la tierra. Complementado por un Plano de Zonificación correspondiente. Al área en estudio le corresponde la zonificación denominada “OU”, (Otros Usos); y específicamente “Zona de Usos Especiales”, tanto a la ocupación actual de las instalaciones del aeropuerto, como al área de proyección de su ampliación.

²⁶ El Plan Urbano Director del Callao es un documento oficial que agrupa un conjunto de normas y disposiciones técnicas legales y administrativas mediante las cuales se regula el desarrollo y la expansión de la ciudad. Está elaborado por la Municipalidad de Lima Metropolitana, el Instituto Metropolitano de Planificación, la Municipalidad Provincial del Callao, el Ministerio de la Presidencia y la Corporación de Desarrollo Callao (CORDECALLAO).

³⁶ Licitación Pública Internacional Especial para la entrega en Concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Bases. Anexo 6. Volumen 3. Términos de Referencia Técnicos.

Respecto al entorno colindante al aeropuerto, la zonificación que corresponde es como sigue:

Al norte y al sur, predomina la designación como MDM- I1-R4, es decir “zona mixta de densidad media”. Su compatibilidad es de I1, es decir, “zona industrial elemental y complementaria” y además R4, lo que significa “zona residencial de densidad media”, que puede acoger edificaciones unifamiliares y bifamiliares.

Al este, designado predominantemente con RDM –R3-R4, es decir, “zona residencial de densidad media”; un sector importante de IEL-I1 a I2, es decir, “zona de industria elemental y liviana”; una parte de CL-C1 y C2, es decir, “comercio local”; y, áreas de “Uso Especial” directamente asignadas a las Bases Militares de la aviación naval y de las Fuerzas Aéreas del Perú.

Al oeste, se ha reasignado un área de actual uso agrícola a “uso especial” y directamente reservado para la Ampliación del aeropuerto. En el futuro, el aeropuerto colindará con zonas de uso especial asignado directamente a la Base Naval; RDM-R3-R4; IEL-I1-I2; e IG-I3, es decir, “zona de gran industria”. Se presenta así mismo, una zona consignada como “*Uso no conforme*”, es decir, que su actual uso no es compatible con las disposiciones ya establecidas, y que además serán destinadas a la futura ampliación del aeropuerto.

El uso de “No Conforme”, también se presenta para los casos de los Asentamientos Humanos establecidos por invasión; uno en el área norte y el otro en medio del área designada para la ampliación.

En el Reglamento de Zonificación³⁷, se establecen las características de los usos permisibles en cada una de las zonas señaladas en la figura y se especifica sustancialmente las densidades de población, los coeficientes de edificación, características de los lotes, porcentajes de áreas libres y alturas de edificación³⁸:

Zona industrial elemental y complementaria (I1), zona destinada a establecimientos industriales complementarios o de apoyo a la industria de mayor escala; grado tecnológico medio, producción en serie y dirigida al comercio mayorista, capital de operación reducido, tenencia aglomerante en el área urbana y, no son molestas, ni peligrosas.

37 El Reglamento de Zonificación entra en vigencia conjuntamente con el Plan Regulador, con el Plano de Zonificación o con los esquemas viales. En todos los casos deben ser aprobados por el Ministerio de Vivienda y Construcción o en la entidad técnica del Municipio Provincial.

38 Capítulo III. Usos, definiciones, zonas, denominación de zonas. Del I-III-1 al I-III-20. Del Reglamento Nacional de Construcción. Décima sexta edición.

Zona Residencial de media densidad (R3, R4), de uso identificado con las viviendas o residencias tratadas individualmente o en conjunto que permiten la obtención de una concentración poblacional media, a través de unidades de viviendas unifamiliares o bifamiliares: densidad bruta para unifamiliar de 330 Hab./Ha y para bifamiliar de 240 Hab./Ha.

Zona industrial liviana (I2), destinada para establecimientos industriales de características siguientes: orientación al área de mercado local y a la infraestructura vial urbana, posee contacto con el área central, venta al por mayor, dimensión económica media, y, no son molestos, ni peligrosos.

Comercio Local (C1, C2), dedicado solamente a la oferta de bienes de consumo diario especialmente alimentos y artículos de primera necesidad. Está limitado en un máximo de 10 tiendas. La cantidad de población en el ámbito de grupo residencial a la cual sirve está limitada a un máximo de 2000 personas dentro de un radio de influencia de 200 metros.

Zona de gran industria (I3), destinada a establecimientos industriales que conforman concentraciones industriales con utilización de gran volumen de materia prima, orientación hacia la infraestructura vial regional, producción de gran escala, las áreas periféricas satisfacen mejor sus necesidades, las economías externas y su complementariedad, relaciones inter-industriales favorecen su concentración y son molestas y con cierto grado de peligrosidad.

Zona de otros usos (OU), son las destinadas a usos diferentes de los establecidos en otras zonificaciones, en las cuales se pueden edificar centros públicos, administrativos, culturales, deportivos, terminales terrestres, ferroviarios, marítimos, aéreos, además de establecimientos religiosos, para fines de seguridad, correos educacionales, etc.

5.1.4 Fisiografía y Topografía

En términos globales, el terreno del complejo se aprecia como sensiblemente plano. Sin embargo, tiene una pendiente de 15% que va de oeste a este.

En cuanto al entorno referencial, corresponde al valle del Rímac, el cual se extiende desde la orilla del mar, donde tiene su mayor ancho, hasta las estribaciones andinas, donde se angosta.

Al norte del complejo, a 1,5 km. del L-15 de la pista de aterrizaje, se eleva un cerro, denominado La Regla, que alcanza una cumbre de 110 msnm.

5.2 Componentes Físicos

Para efectos de los componentes físicos del ambiente se ha considerado como área de estudio el área de las instalaciones del aeropuerto que han sido concesionadas a LAP y sus alrededores más cercanos.

5.2.1 Geología

La ciudad de Lima está situada sobre el delta depositado desde los Andes peruanos. El suelo subsuperficial consiste de un aglomerado de bolonería, guijarros y una matriz de arena arcillosa, todos son muy duros, compactos y muy competentes. Por debajo de los suelos se encuentra un lecho rocoso granítico con profundidades que van desde 0 hasta 500 m.

La zona del aeropuerto se encuentra en el cono de deyección del río Rímac y está compuesto por suelos granulares gruesos depositados por el río durante el período cuaternario. Estos suelos sedimentarios pueden ser clasificados como un conglomerado de abanico, el cual es llamado localmente el Conglomerado de Lima. Los agregados que constituyen el conglomerado son predominantemente ígneos. Los conos de deyección permanecieron bajo el fondo del océano en forma de delta hasta que emergieron sobre el nivel del mar (Karahouzian et al, 1997). La fuerte erosión y el subsecuente relleno produjeron la planicie suave que fue formada por los ríos durante el período cuaternario.

Lima está ubicada mayormente en la planicie de los depósitos aluviales. Existe una pendiente de 2 a 3° orientados hacia el suroeste. Sin embargo la elevación varía rápidamente desde el nivel del mar en el Callao hasta 5000 m en sólo 120 km al este. Debido a este corto trayecto y pendiente elevada, el río Rímac es capaz de acarrear considerable cantidad de material de gran diámetro en el delta. Durante el Cenozoico, el río Rímac depositó sus cargas de material granular, de 1 mm hasta más de 1 m de diámetro hasta una profundidad de 285 m.

Los fragmentos grandes del material aluvial fueron depositados cerca del extremo este del valle, donde el río pierde velocidad cuando entra a la planicie. Cerca de la costa se encuentra material más fino. Consecuentemente el tamaño de grano en las áreas cerca de los Andes es más gruesa que en las área de la costa.

Lima, así como toda la costa, está ubicada sobre la zona de subducción primaria de la placa del Pacífico y por lo tanto susceptible a terremotos. Los fenómenos tectónicos son

gobernados por la subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Continental. La zona de subducción es el fenómeno tectónico más importante del área.

5.2.2 Hidrogeología

La geología en la región del aeropuerto está compuesta por un conglomerado potente de arenas y gravas de la Formación Lima. Existen lentes de arcilla y limo en bandas de diferente espesor.

La dirección principal del agua subterránea en el área está influenciada por las áreas de recarga:

- Las montañas
- Río Rímac

El agua subterránea de la región fluye desde las áreas de recarga en las montañas, donde el agua de lluvia y el agua de los ríos y lagos infiltra en el suelo y es almacenado como agua subterránea. Esta agua fluye hacia la costa. La dirección del flujo es influenciada por aspectos geológicos y puede adicionalmente ser influenciada por otros ingresos o salidas de agua subterránea, como cuerpos de agua superficial, irrigaciones o pozos de bombeos.

El agua subterránea en la región entre el Río Chillón al norte del aeropuerto y el río Rímac al sur del aeropuerto fluye desde la parte alta al este hacia la costa en el oeste. En las áreas cerca de los ríos la dirección de flujo del agua subterránea se ve modificada a medida que los ríos pierden agua que se infiltra en las formaciones subyacentes. En el caso del Río Rímac el flujo del agua se modifica debido a su pérdida e induce un flujo a lo largo del aeropuerto con dirección noroeste. La influencia del río disminuye con la distancia y los datos sugieren que en la región de Corpac y el incinerador fluye el agua subterránea de este a oeste.

Bajo el área de la plataforma se encuentra una capa de material de baja permeabilidad. Esta capa está compuesta por arcilla, limo y arena fina en porcentajes variables. El efecto de esta capa causa que cualquier líquido que alcance el suelo a través de las grietas de la plataforma o que venga de fuentes subterráneas se mueva muy lentamente a través de esta zona. El resultado es que los primeros metros de subsuperficie se encuentran húmedos en algunas áreas. El nivel freático está ubicado a más de 10 metros bajo esta área de baja permeabilidad.

El flujo de agua subterránea principal y el nivel freático se han monitoreado utilizando pozos de monitoreo de agua subterránea distribuidos a lo largo del predio del aeropuerto. Estos

pozos fueron realizados en el marco de la Fase II de la Evaluación Ambiental de Sitio (Golder / ERM, 2001).

La baja permeabilidad de las arcillas y limos restringe el movimiento horizontal y vertical. El nivel freático de los pozos se encontró entre un máximo de 21,5 mbns y un mínimo de 16,6 mbns.

La porosidad de la arena y grava se ha medido en diversas ubicaciones, encontrándose en el orden de 20 %. La permeabilidad se predice en el orden de 1×10^{-2} y 1×10^{-3} cm/s.

Una descripción de la hidrogeología actual local se encuentra en el estudio hidrogeológico realizado para optimizar el abastecimiento de agua (Valenzuela, 2001).

5.2.3 Agua Subterránea

En el área de influencia del AIJCh existen 23 pozos, 5 de los cuales están fuera de servicio. La posición de los pozos existentes en el área del aeropuerto se muestra en la Figura 11. Los niveles estáticos varían entre 9,15 m y 75,9 m de profundidad sobre el nivel del suelo. La profundidad estática promedio de la napa es de 40 mbns. El caudal de explotación de los pozos varía entre 14 y 60 l/s.

La recarga del acuífero se realiza tanto de la cuenca del Río Rímac, como de la cuenca del Río Chillón.

La variación de la conductividad eléctrica y la concentración de cloruros y sulfatos tienen variación cíclica, no pudiéndose apreciar contaminación marina. La información histórica de conductividad eléctrica, cloruros y sulfatos de los pozos registrados se muestra en la Tabla 7.

Durante la realización del trabajo se realizaron dos monitoreos de parámetros de campo del agua subterránea. Los valores encontrados se muestran en la Tabla 8. Los valores de conductividad muestran los mismos rangos que los pozos en los alrededores. Sólo el pozo BH 16-1 posee valores sobre el nivel máximo permisible. Los demás pozos muestran un agua con una conductividad alrededor de 1000 μ S/cm.

Durante la Fase II del trabajo de Evaluación Ambiental (Golder / ERM, 2001) se realizó un monitoreo del agua subterránea en busca de contaminación con hidrocarburos y/o metales pesados. Los resultados se muestran en la Tabla 9. Todos los pozos están libres de hidrocarburos y las concentraciones de metales pesados están cerca de los límites de detección del laboratorio. Sin embargo, los pozos BH 12-1 (Talleres de Corpac), BH 09-1

(Incinerador) y BH 13-1 (Docampo) muestran contaminación con solventes clorados. Las concentraciones encontradas no sobrepasan los límites para intervención de agua subterránea establecidas en la legislación alemana. Las concentraciones encontradas son 42,15 µg/l en el pozo BH09-1; 15,7 µg/l en el pozo BH12-1; y 4,9 µg/l en el pozo BH13-1. El límite de intervención es 50 µg/l. No se ha podido localizar la fuente de esta contaminación. El área impactada está rodeada de instalaciones que no están bajo el control de LAP. Estas incluyen varias instalaciones militares y operaciones industriales aguas arriba del área impactada. Estas instalaciones adyacentes pueden usar o pueden haber usado hidrocarburos clorados y ser la fuente de la contaminación.

5.2.4 Agua Superficial

No existen cuerpos de agua dentro del área del aeropuerto. Los cuerpos de agua ubicados en la cercanía de las instalaciones son: el Río Rímac y el Océano Pacífico. El aeropuerto no interactúa con ninguno de estos cuerpos de agua.

5.2.5 Clima

Los factores climáticos corresponden a condiciones propias de la Costa Central del país. Zona intertropical, afectada por el Anticiclón del Pacífico Sur, que es una masa de aire frío y seco que desciende, en forma arremolinada sobre la cuenca del Pacífico Sur siguiendo una dirección antihorario; durante el invierno se aproxima a la costa y contribuye al enfriamiento del aire. De este modo propicia la condensación del vapor de agua que hay en la atmósfera, formando densas nubes estratos, que se observan entre los 300 y 900 m de altitud, formando un techo contenedor de la dispersión necesaria de la contaminación.

Este techo nuboso a su vez, provoca el fenómeno de inversión térmica y la ausencia de lluvias, al reflejar gran parte de la energía solar, bajando la temperatura a una media anual de 18,2° C y una temperatura alta de 24°C sobre los estratos.

A ello se debe la estabilidad del aire en frío que no tiene capacidad para ascender como sí lo tiene el aire inestable, por tanto no suben a la atmósfera las grandes masas de vapor de agua, determinando la ausencia de lluvias regulares, observándose únicamente las garúas, es decir precipitaciones líquidas muy finas que provienen de las nubes-estratos.

5.2.5.1 Temperatura

El rango de temperatura del aire diurno debido a su cercanía al mar es pequeño. En tanto para año, la curva promedio de temperatura, presenta una variación marcada entre el verano e invierno, el periodo más caliente ocurre en febrero con 23,0 °C y el más frío en agosto y septiembre con 16,6 °C. Los 3 meses más cálidos son enero, febrero y marzo, con un promedio de 22,7 °C. La amplitud en promedio entre verano e invierno es de 6,0 °C. La temperatura máxima promedio en verano alcanza a 26.8 °C en febrero, mientras que la temperatura mínima promedio para el invierno es de 18,8 °C en agosto, el rango de variación entre estas extremas alcanza a 8,0 °C.

Las temperaturas extremas absolutas, para la estación de Corpac localizada en el Aeropuerto, la temperatura máxima absoluta (temperatura más alta en verano) en promedio para el verano llega a 32,0 °C., en el mes de marzo y la temperatura mínima absoluta (la más baja en invierno) en promedio para invierno es 9,7 °C. en junio, además la amplitud absoluta es de 22,3 °C.

5.2.5.2 Viento

Físicamente el viento está vinculado a la marcha horaria de temperatura, adquiriendo mayor velocidad a medida que hay incremento de la misma. Esto se observa tanto en verano como en invierno, aunque no es muy notoria esta disminución de velocidad del viento a las 19 horas por el efecto de la brisa marítima y de los Alisios. Es interesante observar que a las 7 horas hay más calmas en febrero que en agosto, esto es lógico ya que los Alisios son más persistentes en invierno que en verano cuando éstos se presentan débiles.

En agosto el viento retorna a las 19 horas alineándose a la marcha de los Alisios y los factores asociados al gradiente local de presión, por lo que el efecto del abanico es menor que en verano.

El viento predominante durante el verano es de dirección sur con intensidades moderadas a fuertes. Durante el invierno la dirección predominante del viento es del Sur con intensidad moderada. También se observan vientos del Sudoeste, Oeste y Noroeste, pero con menor frecuencia de vientos moderados a fuertes.

5.2.5.3 Presión Atmosférica

La forma de los campos de presión es aproximadamente constante a lo largo del año, variando en intensidad en asociación directa con el Anticiclón Semipermanente del Pacífico Sur (APS). Es evidente que las particularidades de estos campos deben investigarse sobre la base de los factores locales que determinen el clima del lugar.

Un análisis de la evolución de la presión atmosférica muestra que esta presenta un mínimo en febrero - marzo y máximo en agosto, las diferencias de presión entre ambas es de 4 hectopascales (hPa) aproximadamente.

El comportamiento de la presión atmosférica para el verano (enero, febrero y marzo), es de 1011,1 hPa como promedio. Para la estación de otoño esta se incrementa ligeramente alcanzando 1013 hPa, debido al desplazamiento hacia el norte del Anticiclón Semipermanente se dan los valores más altos para la estación de invierno, llegando a 1014,2 hPa y para la estación de primavera llegan en promedio de 1013,2 hPa.

5.2.5.4 Humedad Relativa

La humedad relativa media anual es de 83% con una dispersión media de $\pm 3\%$. Los valores extremos se presentan en el mes de setiembre con 85% (máximo) y en el mes de diciembre 80% (mínimo), esta variación está íntimamente asociada a la marcha de la temperatura, y a la capacidad de mezcla turbulenta de la atmósfera.

Cabe señalar que los extremos alcanzan el 100% en los meses invernales y están asociados a la frecuencia de las nieblas características de nuestras costas.

Con respecto a la variación diaria, la humedad relativa se mantiene constante todo el día, existen sin embargo algunos picos o altas en la curva que se manifiestan por la noche y las mínimas durante el día, bien cerca del mediodía.

5.2.5.5 Precipitación

La precipitación en Lima tiene su origen en los estratos y estratocúmulos generados por la mezcla turbulenta de los Alisios en combinación con la persistente inversión térmica. Lima es cubierta en la generalidad de los días, por un gran manto blanco conocido como mar de los Alisios. Éste se presenta especialmente entre el mes de abril y octubre. Coincidentemente

con ello, los valores de precipitación tipo lloviznas presentan un máximo en el mes de julio (1,8 mm) no siendo despreciable la precipitación ocurrida entre junio y setiembre (alrededor de 0,9 mm).

Se observa una estrecha correlación de la precipitación con la humedad relativa en los meses invernales. La presencia de obstáculos a su vez, determina los máximos de precipitación debido al enfriamiento adicional (mayor condensación) causado por el ascenso forzado.

En el verano, el proceso de la precipitación esta prácticamente ausente, salvo algunas precipitaciones aisladas de origen diverso, precipitaciones provocadas por perturbaciones en alguna convección (que ocurre en la sierra del Perú) que puede alcanzar un promedio de 0,7 mm.

5.2.5.6 Nubosidad

La nubosidad procedente de los bancos de estratos y nieblas de origen marino (de advección) que penetran alrededor de 10 Km tierra adentro dan la característica básica de la nubosidad de la zona. En verano disminuye la nubosidad especialmente pasado el mediodía y se eleva la capa de mezcla en horas de la tarde. Hacia el ocaso nuevamente ingresa la nubosidad estratiforme.

5.2.5.7 Radiación Solar.

La radiación solar presenta valores que fluctúan entre los 0-1000 W/m² diarios confirmando la persistente nubosidad y neblinas, en el lugar del estudio. Estos valores se elevan a partir de octubre, ya que a partir de esa fecha la radiación se eleva sobre los 700 W/m², es decir existe más radiación y menos días nublados.

5.2.5.8 Estructura Vertical y Situación de la Inversión

En la tropósfera, generalmente la temperatura disminuye progresivamente con la altura (0,6 por cada 100 m de elevación), sin embargo no se verifica siempre. A menudo, en lugar de disminuir, la temperatura aumenta, fenómeno que se denomina inversión (capa estable, que podría favorecer la contaminación)

Durante la estación de invierno en la costa peruana, se encuentra permanente la inversión térmica, debajo de la cual casi siempre se ubica una capa estacionaria cerrada de nubes estratiformes, debido a la presencia de una zona de alta presión del Pacífico Sur con tendencia a originar inversiones por subsidencia.

El nivel de la base de la inversión como promedio anual, se encuentra con más frecuencia entre las alturas de 200–400 m.s.n.m. (alrededor del 23%) y de 800–1000 m.s.n.m. (alrededor del 19%). Estas dos máximas se deben a las diferencias de altura de la base de la inversión que se presenta en los meses de verano e invierno. La altura de la base de inversión térmica se encuentra en verano con mayor frecuencia entre los 200–400 m.s.n.m. (46,5%) y en invierno con una mayor frecuencia entre los 800–1000 m.s.n.m.

La intensidad de la inversión térmica registrada en verano varía entre 1,0 a 4,0°C, es decir que el límite superior de la inversión es más alto que su base en dichos valores; mientras que en invierno varía entre 4,0 a 10,0 °C, lo que significa que el límite superior de la inversión es más alto que su base en dichos valores.

Durante el invierno, casi no se registraron inversiones a nivel del suelo, observándose una estratificación inestable especialmente en los primeros 100 m a partir del suelo. Esto significa que la disminución de la temperatura fue normal hasta la base de la inversión, y solo después comienza un aumento rápido e irregular dentro de la capa de inversión de 300 a 400 m de espesor.

La atmósfera es más estable en otoño y menos estable en primavera, si comparamos invierno y verano, este último es más estable. Este resultado es compatible con las observaciones de los sondeos donde las gradientes tienden a ser neutrales en invierno y estables en verano, debajo de la inversión. Es interesante notar que tiene una buena correlación con la marcha de la presión en superficie.

5.2.6 Calidad de Aire

Durante el trabajo de Parsons en 1999 (Parsons, 1999) se realizó un monitoreo de la calidad de aire en 3 puntos. Los puntos y resultados del monitoreo se muestran en la Tabla 10. La posición de los puntos se muestra en la Figura 4.

En el marco de este estudio se realizó un monitoreo de la calidad de aire en tres puntos diferentes, los puntos se eligieron tomando en cuenta la dirección común del viento. La

posición de las estaciones de monitoreo se muestra en la Figura 4. Los resultados se muestran en la Tabla 11.

Como estándares de comparación se utilizarán los establecidos por el sector energía y minas, así como los límites establecidos por la EPA y los valores recomendados por la OMS. Los límites se muestran en la Tabla 12. Los valores obtenidos muestran que los valores de H₂S, CO, Hidrocarburos Totales No Metanos, SO₂, y NO_x están muy por debajo de los límites recomendados por la OMS y del Sector Hidrocarburos.

Los valores de PTS sobrepasan los límites recomendados por la OMS (100 µg/m³) en el incinerador y en el cerco; el valor en el cerco sobrepasa el límite máximo de la EPA (150 µg/m³). En la estación E-1 (cerco), el área consiste en un terreno con suelo sin recubrimiento que es fácilmente levantado por el viento o vehículos que circulan la zona. El valor en la zona del incinerador puede deberse también a polvo levantado por aeronaves de la zona militar.

El valor de PM 10 sobrepasa el límite recomendado por la OMS (70 µg/m³) en el cerco. Los valores pueden ser explicados debido al polvo presente en la zona.

5.2.7 Ruido

5.2.7.1 Procedimiento de Medición

Se utilizó la Norma en la elaboración y desarrollo del presente trabajo lo estipulado por la Norma ISO 3891-1978 (E) “*Acoustics – Procedure for describing aircraft noise heard on the ground*”, así como el “Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Volumen I: Ruido de la Aeronaves” de la Organización de Aviación Civil Internacional (Tercera Edición, Julio 1993), este último incorporado al sistema legal peruano mediante el Decreto Supremo N°009-96-MTC.

Ambos documentos establecen claramente los criterios técnicos que deben considerarse para la evaluación del ruido generado por aeronaves, tanto en lo referido a la homologación de aeronaves en cuanto al ruido como a la evaluación del ruido en las cercanías a los aeropuertos y los procedimientos operacionales para atenuar las emisiones sonoras. Para la aplicación del estudio realizado se han considerado todos los requerimientos y limitaciones dados en ambos documentos tanto en la etapa el proceso de mediciones (muestreo de los eventos) como en el procesamiento de la información, tales como las características del instrumental requerido, condiciones físicas de la posición de medición, niveles de ruido de

fondo relativos al nivel máximo del sobrevuelo de la aeronave, condiciones climáticas (para el trabajo de campo) y correcciones tonales, parámetros acústicos y otros (para el trabajo de gabinete).

El estudio completo de medición de ruido se encuentra en el Anexo 4.

5.2.7.2 Instrumental

Para la captación sonora del evento:

- Sonómetro Integrador de Precisión, Marca Brüel & Kjær, Tipo 2233, Número de Serie 1099088
- Filtro por Octavas y Tercio de Octava, Marca Brüel & Kjær, Tipo 1625, Número de Serie 1124247
- Pastilla de Micrófono Pre-polarizada de Condensador, Marca Brüel & Kjær, Tipo 4155, Número de Serie 1125541
- Pistófono, Marca Brüel & Kjær, Tipo 4228, Número de Serie 1742032

Para el registro y reproducción del evento:

- Reproductor/Grabador de minidiscos, Marca Sony, Modelo MZ-R30
- Reproductor/Grabador de minidiscos, Marca Sony, Modelo MZ-R70

Para el registro climático:

- Aspiropsicrómetro
- Estación Climatológica, Marca Davis, Modelo Weather Monitor II, Código MC50803A46

5.2.7.3 Posiciones de Medición

Ubicación dentro del cono de sobrevuelo de aviones del Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez” de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Zonificación Metropolitana. La distribución

es proporcional respecto a radios de acción que tomaron como centro la pista de aterrizaje del aeropuerto.

La representatividad de la zona respecto a un radio aproximado de 1000 m, en especial en las zonas residenciales. Fuentes de ruido cercanas (tráfico automotor, industria, comercio, centros educativos).

Bajo estos criterios se seleccionaron dieciocho posiciones de medición adicionales a las seis posiciones de medición consideradas en el estudio realizado por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). La siguiente es la relación de las diecinueve posiciones de medición que fueron finalmente consideradas para el estudio:

- Posición 1 (P1): Cabecera norte de la pista de aterrizaje del Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez” (Posición 1 del Estudio UPC)
- Posición 2 (P2): Zona de contacto de la pista norte del Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez” (Posición 2 del Estudio UPC)
- Posición 3 (P3): Zona de contacto de la pista sur del Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez” (en reemplazo de la Posición 4 del Estudio UPC)
- Posición 4 (P4): Cabecera sur de la pista de aterrizaje del Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez” (Posición 3 del Estudio UPC)
- Posición 5 (P5): Parque sin nombre, entre Calles 5-F y 3-C, Sector 1, Urbanización Ciudad del Pescador, Distrito de Bellavista
- Posición 6 (P6): Parque “Ramón Zavala”, entre las Calles Ramón Zavala y Loa, Urbanización Pedro Ruiz, Distrito del Callao
- Posición 7 (P7): Parque “San José”, Urbanización San José, Distrito de Bellavista (Posición B del Estudio UPC)
- Posición 8 (P8): Cancha de deportes, frente a Escuela de Enfermeras, Centro Médico Naval, Avenida Venezuela, Distrito de Bellavista
- Posición 9 (P9): Parque “Las Tradiciones”, entre las Calles Añaquito, Hidalgo y Ampay, 7ª etapa, Urbanización Astete, Distrito de San Miguel
- Posición 10 (P10): Parque sin nombre, entre Calles Huandoy y Fortunato Quezada, 5ª Etapa, Urbanización Maranga, Distrito de San Miguel

- Posición 11 (P11): Cancha deportiva de Letras, Campus Universitario, Pontificia Universidad Católica del Perú, Distrito de San Miguel
- Posición 12 (P12): Parque “200 Millas” entre las Calles Los Huancas, Los Quechuas, Los Aymaras y Chimú, 2ª Etapa Urbanización Maranga, Distrito de San Miguel
- Posición 13 (P13): Parque “Ciudades Hermanas”, entre Calles Isidoro Suárez, Reynafarge Hurtado, Julio Valladares y Juan Hoyle Palacios, 6ª Etapa, Urbanización Maranga, Distrito de San Miguel
- Posición 14 (P14): Cancha deportiva de Ciencias, Campus Universitario, Pontificia Universidad Católica del Perú, Distrito de San Miguel (Posición D del Estudio UPC)
- Posición 15 (P15): Parque sin nombre, entre Calles Eurípides, Fray Luis de León, Julio Verne y Lope de Vega, Urbanización Bartolomé Herrera, Distrito de San Miguel
- Posición 16 (P16): Parque “Colmenares”, Urbanización Colmenares, Distrito de Pueblo Libre
- Posición 17 (P17): Parque sin nombre entre Calles Diego de Agüero, San Martín y Avenidas San Miguel y Juan Bertolotto, Distrito de San Miguel
- Posición 18 (P18): Parque “Graña Garland” entre Calles Francisco Graña, Gonzales Prada y Víctor Larco Herrera, Urbanización Pershing, Distrito de Magdalena del Mar
- Posición 19 (P19): Parque “María Reiche”, Malecón de la Marina, Distrito de Miraflores

La ubicación de los puntos de medición se muestra en la Figura 12.

5.2.7.4 Toma de Muestra

Para la toma de muestras en cada posición de medición se siguió el siguiente procedimiento:

- Calibración inicial del sonómetro (Nivel de referencia: 124 dB), registrándose la señal durante 60 segundos.
- Ubicación del sonómetro a una altura de 1,20 m sobre el nivel de piso y tomando en consideración los requerimientos técnicos respecto a los alrededores del instrumento de medición esto es tener una superficie plana de apoyo, de preferencia rígida y sin obstáculo en un radio mínimo de seis metros, además de obtener un cono invertido libre de proyección vertical de 80° respecto al micrófono.

- Registro del nivel de ruido de fondo durante 60 segundos (en Nivel Continuo Equivalente Leq_{60s}). Este registro se realizaba cada 30 minutos y era el nivel de referencia para considerar como válido los siguientes eventos registrados.
- Registro de cada evento. Al recibir la información desde la plataforma del aeropuerto respecto al despegue o aterrizaje de una aeronave se iniciaba el registro del sobrevuelo de la aeronave a partir del momento en que el ruido generado por ésta excedía el nivel de ruido de fondo hasta que luego del paso del avión se vuelva a percibir el nivel de ruido de fondo de la zona. La validez de cada evento registrado, de acuerdo a las normas, establece que el nivel máximo del sobrevuelo de la aeronave debe sobrepasar al menos en 20 dB al nivel de ruido de fondo; este criterio técnico fue observado escrupulosamente durante todo el proceso de mediciones.
- Registro de las condiciones ambientales. Este registro se realizaba cada 60 minutos y era el nivel de referencia para considerar como válido los siguientes eventos registrados (velocidad de viento menor a 5 m/s).
- Calibración final del sonómetro (Nivel de referencia: 124 dB), registrándose la señal durante 60 segundos.

5.2.7.5 Procesamiento de las Muestras

Luego de la toma de muestras en cada posición de medición se procedió a reproducir los eventos registrados considerados como válidos, los mismos que son procesados en un analizador de señales de FFT, Marca Brüel & Kjær, Tipo 2035, Número de Serie 1715505. La información obtenida es finalmente procesada en un software que permite determinar automáticamente los parámetros requeridos de acuerdo a las normas.

5.2.7.6 Parámetros Analizados

El procesamiento de los datos de medición conlleva al cálculo de 3 parámetros, los cuales se muestran en la Tabla 13 para cada punto de medición.

Los parámetros a obtener según la norma son:

- Leq, 60 s para ruido de fondo. Es el ruido de fondo, valor integrado durante un período de 60 segundos. Leq es el nivel de presión sonora (ruido) constante que tiene la misma energía que el ruido fluctuante durante el tiempo de medición.
- Lmax. Es el ruido máximo durante ocurrencia del evento.
- EPNLdB Nivel efectivo de ruido percibido. Este es un valor obtenido según los procedimientos establecidos en la norma y que sirven para comparar los ruidos generados por aviones medidos en tierra. Usando los valores de EPNLdB puede calcularse el NEF, parámetro que si bien no está incluido en la norma, es un parámetro que ayuda a la interpretación del parámetro EPLN.
- NEF (Noise Exposure Forecast). El NEF es la sumatoria sobre un período de 24 h basadas en los valores EPLN calculados para cada sobrevuelo, el número de sobrevuelos en período diurno, nocturno y una constante arbitraria.

Los valores de NEF son usados con fines de planeamiento urbano y se interpretan según los siguientes valores.

NEF	Interpretación Subjetiva
Menor de 20	No se esperan quejas
20 a 30	Pueden interferir con las actividades de la comunidad en una zona residencial.
30 a 40	Individuos en viviendas pueden presentar quejas. Posible queja comunitaria.
Mayor a 40	Se esperan repetidas quejas enérgicas. Probable acción comunitaria.

Hay que mencionar que el NEF considera entre otros parámetros el ruido de fondo, por lo que se evalúa la contribución del ruido de las aeronaves al ruido del ambiente.

Estos parámetros no corresponden a los parámetros utilizados por las autoridades municipales, por lo que para motivos de facilitar la comparación con los límites establecidos en la Ordenanza Municipal N° 015 deben efectuarse cálculos adicionales. Los cálculos realizados se encuentran en el anexo del estudio de medición de ruido (ver Anexo 4).

Para fines de comparación con la Ordenanza Municipal se presentan en la Tabla 13, valores de Nivel de Presión Sonora Equivalente con Ponderación "A", derivados de los valores L_{AX} correspondientes a cada sobrevuelo, los valores L_{Aeq} y L_{Amax} .

L_{AX} es el nivel de exposición de ruido de un evento individual con ponderación “A”. Representa el nivel de presión sonora con ponderación “A” normalizado a un segundo con la misma energía sonora que el sobrevuelo registrado con una duración de t segundos.

L_{Aeq} es el nivel de ruido con ponderación “A”. Representa el nivel de presión sonora constante con ponderación “A” que tiene la misma energía que un ruido fluctuante en el intervalo de tiempo de medición del evento. Este valor se expresa en decibeles.

L_{Amax} es el nivel de presión sonora máximo con ponderación “A” registrado durante el evento. Este valor también se expresa en decibeles.

La Tabla 13 muestra los valores de L_{eq} considerando el tiempo de los sobrevuelos y considerando el tiempo de medición para cada punto. Los valores para cada vuelo se muestran en el anexo del estudio de medición de ruidos (Anexo 4). La Figura 12 muestra los puntos de monitoreo y los valores obtenidos de EPNL, NEF y L_{eq} (tiempo evaluado).

Técnicamente el valor L_{eq} para el tiempo de medición total, es el parámetro correcto de evaluación. Los resultados se basan en la evaluación de este último parámetro.

5.2.7.7 Resultados de las Mediciones

Se programaron mediciones en diferentes períodos horarios. Se observó que en el período comprendido entre las 23:00 horas y las 7:00 horas, los sobrevuelos se realizan hacia el norte. Las mediciones realizadas durante este período de tiempo muestran que el ruido generado por los aviones no eran percibidos por los aparatos de medición o su nivel no era significativo respecto al nivel de ruido de fondo ambiental.

Los vuelos que podían cumplir con los requerimientos de la Norma ISO en cuanto a la relación Señal/Ruido son aquellos comprendidos entre las 9:00 – 11:30 horas y 14:30 – 17:30 horas, siendo los sobrevuelos del período vespertino los de mayor intensidad.

Los valores de NEF considerando 40 aviones muestran que hasta aproximadamente el río Rímac los valores de NEF se encuentran sobre valores de 40. Valores de NEF de esta magnitud señalan que se puede esperar repetidas quejas enérgicas. Desde el río Rímac hasta San Miguel a la altura del Parque de las Leyendas y la Universidad San Marcos los valores de NEF se encuentran entre valores de 40 a 30. Estos valores señalan que se pueden presentar quejas, siendo posible hasta quejas comunitarias. Las zonas más alejadas de San Miguel y las de Pueblo Libre limitantes con San Miguel poseen valores de NEF entre 20 y 30, valores que

señalan que el ruido puede interferir con las actividades de la comunidad en una zona residencial. Valores de NEF por debajo de 20 se encuentran en zonas más alejadas de Pueblo Libre. La Figura 12 muestra la distribución de los valores de NEF en el cono de vuelo.

Las mediciones efectuadas muestran que el ruido de fondo medido para todas las posiciones excepto las posiciones 13, 16, 18 y 19 superan los límites establecidos por la Ordenanza Municipal N° 015. Las mediciones del ruido producido por los aviones muestran que sólo las posiciones 18 y 19 cumplen con los límites establecidos por la Ordenanza Municipal N° 015. La Figura 12 muestra la distribución de los valores de Leq en el cono de vuelo. En la zona comprendida desde la pista 33 y el río Rímac los valores superan los 80 dBA. La zona entre el río Rímac y la avenida Argentina registraría valores de 75 dBA. Los valores medidos en la zona comprendida desde la avenida Argentina hasta San Miguel a la altura del Parque de las Leyendas y la Universidad San Marcos se encuentran en el rango entre 75 y 70 dBA. Las zonas más alejadas de San Miguel y las de Pueblo Libre limitantes con San Miguel poseen valores entre 70 y 60 dBA. Todos estos valores exceden los límites de la Ordenanza Municipal.

Los niveles Leq de las posiciones 2, 3 y 4 ubicadas dentro del aeropuerto registraron valores entre 82,5 y 89,2 dBA. Calculando la dosis con estos niveles de ruido durante el lapso de la medición (entre 1 h y 1,5 h) se obtiene la dosis de ruido permisible para un trabajador durante 40 horas a la semana. Trabajadores en esta zona reciben en máximo 2 horas la dosis permitida para una semana. Este hecho refleja la necesidad de protección auditiva no sólo para el personal que trabaje sobre plataforma, sino también para el personal que trabaje en las zonas aledañas a la pista.

Se debe entender que el aumento de número de vuelos en un período de tiempo tendrá como consecuencia el aumento de los valores de Leq. Una duplicación del número de vuelos, aumentaría en 3 dB el Leq. Sin embargo, si los vuelos adicionales se realizan durante un período de tiempo mayor, el Leq puede no aumentarse. Esto se debe a que se distribuiría la energía sonora en mayor tiempo.

5.3 Pasivos Ambientales

Los pasivos ambientales entendidos como zonas contaminadas que deben ser remediadas, fueron determinadas en la Evaluación Ambiental de Sitio Fase II (Golder / ERM, 2001). Se encontraron los siguientes pasivos ambientales referentes a suelos y aguas subterráneas.

5.3.1 Suelos Contaminados

La contaminación de suelos en el AIJCh muestra una distribución heterogénea, existiendo principalmente en zonas separadas y a diferentes profundidades. La contaminación es principalmente por hidrocarburos debido a derrames de combustibles y aceites.

La ubicación de las áreas contaminadas se muestra en la Figura 13. En la Tabla 14 se listan las zonas en las que se han encontrado concentraciones que superan los límites o niveles guías adoptadas en el Estudio de Fase II (GOLDER/ERM 2001) para concentración de hidrocarburos en suelo. Estos límites y los niveles de intervención han sido tomados de la legislación alemana. En el Informe de Fase III de la Evaluación Ambiental de Sitio (GOLDER/ERM 2001) se describe las tecnologías de remediación para estas áreas.

La contaminación encontrada en las diferentes zonas del aeropuerto está ligada al uso de combustibles y aceites; así como al uso de tanques subterráneos sin instalaciones de control.

5.3.2 Agua Subterránea

De acuerdo a los resultados del monitoreo de aguas subterránea se ha determinado la no afectación del agua subterránea en los freáticos instalados debido a los suelos contaminados. Se ha detectado concentraciones de hidrocarburos clorados en los establecimientos de Corpac, Incinerador y Docampo; pero por debajo de límites de intervención. Se observa que estos establecimientos son vecinos a propiedades de terceros donde se realizan actividades industriales. Considerando que el escurrimiento del agua subterránea tiene rumbo E-O se puede suponer que estos productos provienen de afuera del predio del aeropuerto.

5.3.3 Basurales

En el sector Sudoeste de la cabecera de la pista 33 se encuentran residuos enterrados y dispersos sobre el terreno. En base al trabajo de campo realizado en el área, se estimó un área afectada de 12 000 m². El espesor de residuos varía de 0,5 a 1,25 m. Se estiman aproximadamente 10 000 m² de residuos que se ubican en este sector del aeropuerto.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, COMPONENTES BIÓTICOS

La línea base de componentes bióticos ha sido asumida del estudio de Parsons (Parsons, 1999). Como área de estudio para efectos de los componentes bióticos se ha considerado el área del aeropuerto, las zonas de cultivo adyacentes y las zonas cercanas al río.

6.1 Flora

En toda el área de estudio se ha registrado un total de 120 especies de plantas con flores, de las cuales 91 fueron registradas dentro de las instalaciones del aeropuerto (ver Tabla 15) y 76 alrededor de ellas (ver Tabla 16) (Parsons, 1999).

La notable diferencia a favor de las áreas dentro del aeropuerto, se debe principalmente a que las regiones colindantes al aeropuerto están sujetas a explotación agrícola, por lo que prevalecen los monocultivos poco diversos. Por otro lado, dentro del aeropuerto la carencia de un control de la vegetación posibilita una gran diversidad de especies.

Las familias mejor representadas en esta flora fueron las Poaceae, Solanaceae, Fabaceae y Asteraceae. Estas familias son típicas de lugares disturbados de la costa peruana (Arana, 1998). La mayoría de familias sólo estuvieron representadas por una especie.

La mayoría de especies presentes en el aeropuerto son ampliamente cultivadas o son de amplia distribución geográfica (cosmopolita, subcosmopolita, asilvestradas y de América), sin embargo, existen dos especies endémicas nacionales (sólo registradas en el Perú) *Paspalum haenkeanum* Presl. (Poaceae) y *Jacaranda acutifolia* H.& B. (Bignoniaceae).

6.2 Fauna

6.2.1 Aves

En el estudio de Parsons (Parson, 1999) se determinaron un total de 45 especies de aves en las instalaciones del aeropuerto e inmediaciones. La Tabla 17 muestra la lista de especies observadas.

De este total, 20 especies se presentan dentro del Aeropuerto mismo y 42 en los alrededores. Las especies pertenecen a 20 familias, siendo la familia Emberezidae o Subfamilia

Emberizinae (8) la que presenta mayor número de especies, seguida de los Tyrannidae (5 especies).

Únicamente tres especies presentes en el Aeropuerto no fueron registradas en las afueras del mismo: *Falco femoralis*, *Burhinus superciliaris* y *Speotyto cunicularia*. La primera especie es un halcón de mediano tamaño y como todas las rapaces tienen áreas de explotación de recursos muy amplias, por lo que el aeropuerto no representa un área especialmente utilizada. Lo contrario, ocurre con las otras dos especies para quienes el aeropuerto es fuente de alimento, lugar para nidos, refugio, dormidero, etc. La composición de especies de la avifauna del aeropuerto tiene gran similitud con la de los parques y jardines y zonas de cultivo (Salinas et al. en prensa).

Las 20 especies registradas dentro del área del aeropuerto pueden clasificarse según su categoría de permanencia, encontrándose así seis especies residentes, las cuales se encuentran regularmente e incluso muestran signos de reproducirse dentro del aeropuerto; las 14 especies restantes son visitantes, pero se pueden diferenciar cuatro visitantes ocasionales, observadas sólo esporádicamente, y 10 especies visitantes frecuentes, las cuales tienen sus territorios en las zonas aledañas y han sido avistadas con frecuencia dentro del aeropuerto (Tabla 18).

Las aves registradas en el aeropuerto pueden ser caracterizadas según sus hábitats preferidos a lo largo de toda su distribución geográfica, así tenemos:

- Aves típicas de desierto costero: como chorlitos (*Charadrius vociferus*), huerequeques (*Burhinus superciliaris*) y la lechuza de arenales (*Speotyto cunicularia*).
- Aves asociadas a monte ribereño, campos de cultivo, parques y jardines: palomas (Columbidae), gorriones (Emberizinae, Fringillidae y Ploceidae), guardacaballos (*Crotophaga sulcirostris*), etc.
- Aves de humedales: garzas (Ardeidae).

Las especies consideradas residentes en el aeropuerto se caracterizan por ser aves típicas de parques, jardines y cultivos: *Zenaida asiatica*, *Z. auriculata*, *Falco sparverius* y *Passer domesticus* o típicas de desierto costero: *Charadrius vociferus*, *Burhinus superciliaris* y *Speotyto cunicularia*; este último grupo es particularmente interesante, pues son aves que explotan un ambiente desértico distinto al entorno cultivado, con algo de vegetación nativa y que brinda seguridad, especialmente para la reproducción, pues existe poca intervención directa (caza o extracción de huevos) por parte del hombre. Por ejemplo, aunque en los

campos de cultivo aledaños pueden observarse a los “chorlitos”, es en el interior del aeropuerto, en las zonas con arena entre las pistas, donde esta ave ubica sus nidos, los que por ser expuestos, abiertos y hechos tan sólo con trozos finos de madera son fácilmente detectables por el hombre. Durante el tiempo de muestreo se observó sólo un nido constituido, en otros casos nidos abandonados con restos de cáscaras recientes y grupos familiares de madres con cuatro pichones.

Otro caso es el de la lechuza de los arenales, la cual es particularmente abundante en el aeropuerto. En una corta sección de la parte sur puede hallarse madrigueras ocupadas muy próximas entre sí, pertenecientes a familias distintas, también son abundantes en la parte norte (Cabecera 15) y en menor grado en los arenales entre la pista de despegue y el cerco perimétrico. El que un número elevado de organismos exploten áreas relativamente pequeñas indica la abundancia de recursos en este caso alimento (coleópteros y ratones).

El huerequeque es un caso especial, ya que es un ave grande típica de desierto, sin depredadores naturales en la zona, que han encontrado en el aeropuerto un lugar con recursos de alimento (grillos, cucarachas juveniles, coleópteros, algunos caracoles, larvas de mariposa y restos vegetales) y material para nidos y refugio. El grupo más grande habita en la zona de mayor ruido y son las aves que están más próximas a los aviones en la pista de despegue. Su territorio a su vez incluye un pozo de desagüe, algunas exploran otros lugares con recurso, aún cuando estos sean temporales, esto hace que se desplacen de norte a sur y viceversa.

Para identificar los principales sitios de actividad de aves, se utilizó los valores de densidad en cada una de las principales zonas en que se dividió el área de estudio: instalaciones y plataformas en el aeropuerto; parques, cultivos y río en las inmediaciones.

Estos datos (ver Tabla 19) muestran que la mayor parte de las aves encontradas dentro del aeropuerto (con excepción de *Zenaida auriculata*) se encuentran concentradas en la plataforma, que representa una zona crítica debido al contacto directo con los aviones. Además, también es notorio que la mayor parte de especies compartidas con las zonas alrededor del aeropuerto presentan fuera las mayores poblaciones, indicando el carácter atractivo de los cultivos que rodean al aeropuerto.

Comparando los datos de densidad de las aves dentro del aeropuerto, se puede apreciar que la mayor parte de aves en las instalaciones se encuentra en el ex – hangar Faucett (Hangar), el cual presenta una vegetación con características muy adecuadas para muchas aves, principalmente palomas. Sin embargo, es mucho mayor la actividad de aves en la zona correspondiente a la plataforma, principalmente en la región norte. Es interesante anotar que

de las 10 especies que comparten la zona norte y sur de la plataforma, dos de las especies más abundantes *Burhinus superciliaris* y *Zenaida asiatica* se concentran en el extremo norte donde suelen ocurrir los aterrizajes. En el extremo S se encuentran poblaciones menos numerosas pero especialmente algunas especies de gran tamaño como *Ardeola ibis* y *Coragyps atratus*.

6.2.2 Roedores

En los alrededores del aeropuerto, fueron determinadas 3 especies de roedores, cuya clasificación taxonómica se presenta a continuación:

Orden: Rodentia

Familia Muridae

Mus musculus

“ratón”, “pericote”

Rattus rattus

“rata negra”, “rata gris”

Rattus norvegicus

“rata parda”

Debido a las características del canal de desagüe, que actúa como vía de acceso para los roedores al interior del aeropuerto, la población analizada no puede considerarse como “cerrada”. Para la determinación de la abundancia relativa se empleó una aproximación en base al número de capturas, evidenciado por animales muertos en las trampas o trampas con evidencias de haber sido activadas por los roedores.

El promedio de animales capturados (muertos) por día fue relativamente bajo, con un éxito de captura cercano al 2,5%. Sin embargo, las capturas evidenciadas por trampas activadas con o sin un animal capturado fueron mucho mayores en los primeros días.

En base a este índice, el éxito promedio de captura es 8,4%, el cual indica una población aún en niveles considerables de abundancia luego de siete días de muestreo. Para poblaciones de roedores silvestres, un índice similar no suele superar el 2% luego de una semana, para cerca de 100 individuos. Extrapolando estos datos, podría considerarse a la población de *Rattus* en la zona evaluada, como cercana a los 250 individuos.

6.2.3 Otras Especies

En los alrededores del aeropuerto “Jorge Chávez”, debido a las condiciones en las cuales se desarrolla la población humana, la mayor parte de especies correspondieron a animales domésticos. Entre ellos tenemos:

Orden Carnívora

Felidae

Felis silvestris f. catus “gato doméstico”

Canidae

Calis lupus f. familiaris “perro doméstico”

Orden Artiodactyla

Bovidae

Bos primigenius f. taurus “vacas”

Capra aegagrus f. hircus “cabras”

Ovis ammon f. aries “ovejas”

Suidae

Sus scrofa f. doméstica “cerdos”

Todos los representantes del orden Artiodactyla corresponden a especies criadas con fines de aprovechamiento económico (ganado). Sin embargo, las condiciones de crianza no corresponden a los requisitos mínimos de salubridad para su venta como alimentos. Perros y gatos comparten la vivienda con los habitantes de los asentamientos humanos cercanos.

No parece posible la existencia de especies silvestres, tales como los murciélagos, comunes en otras áreas de Lima, incluso cerca a edificaciones humanas. Esto puede deberse en parte a la disturbancia por el ruido de los aviones en el Aeropuerto. Algunos pequeños mamíferos, como roedores silvestres y marsupiales, son competitivamente eliminados por las ratas y ratones. Puede afirmarse, que no se encuentran especies de mamíferos silvestres en el área alrededor del Aeropuerto.

7.0 COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO

A continuación se presenta una descripción de los aspectos sociales del área de estudio. Este estudio se ha realizado con el fin de proporcionar un conocimiento sobre la actual condición socio-económica de la población del entorno de las instalaciones del aeropuerto, la evaluación de los posibles impactos positivos y negativos que pudieran tener debido al proyecto y las medidas de mitigación y/o repotenciación de los mismos.

Como se explicó en el punto 5.1.3 zonificación urbana y área de estructuración, el aeropuerto y la futura zona de ampliación se encuentran ubicados y colinda con las denominadas zonas industrial elemental y complementaria, así como con la zona residencial de densidad media y la zona de uso especial. Dentro de la zona de uso especial, existe una zona de uso agrícola directamente reservada para la ampliación del aeropuerto, así como una zona de uso no conforme (donde se ubican los asentamientos humanos no legales, establecidos por invasión).

Para fines del estudio socioeconómico, se centralizará la atención en estas últimas zonas, que denominaremos área poblada del entorno, donde se encuentran ubicadas las poblaciones que podrían ser afectadas por los impactos del proyecto de remodelación.

El documento ha sido elaborado sobre la base de los estándares requeridos por el Overseas Private Investment Corporation (OPIC), según los cuales, la remodelación del aeropuerto es un proyecto considerado como categoría B ya que no requiere de reubicación de población (uno de los principales aspectos a ser tomado en cuenta para la evaluación de posibles impactos en la población).

El AIJCh ha sido entregado por el Estado Peruano en concesión, al consorcio Frankfurt-Bechtel-Cosapi denominado Lima Airport Partners (LAP) para desarrollar y operar dicho aeropuerto según las bases consolidadas de la Concesión. El consorcio fue formado con el propósito específico de liderar la conversión del aeropuerto en una instalación aeroportuaria moderna de nivel internacional, así como, en un éxito comercial posicionándolo como uno de los motores del desarrollo del Perú.

LAP se ha comprometido a que el futuro aeropuerto maximice la eficiencia del uso de un espacio limitado, maneje diferentes tipos de tráfico y clientes, realice oportunidades del negocio comercial, optimice la contratación del personal y sea sensible al medio ambiente. Para lograr dichos objetivos, el Consorcio desarrollará dos programas paralelos, por un lado la implementación de infraestructura y servicios diseñados específicamente para convertir al AIJCh en un centro aeronáutico de clase mundial, pero con la suficiente flexibilidad como

para adaptarse a las necesidades y desarrollos de la aviación civil y por otro, una estrategia para desarrollar el tráfico de pasajeros, de carga aérea y el negocio comercial del aeropuerto.

Dichos conceptos se basan en que las necesidades de corto plazo (primeros 8 años) del aeropuerto serán satisfechas mediante la renovación y mejoramiento del terminal existente y los servicios relacionados. En el corto plazo, el consorcio realizará las mejoras correspondientes sin expandirse del área que actualmente ocupa el AIJCh.

El crecimiento a largo plazo del AIJCh exigirá la construcción de una nueva pista de aterrizaje y el desarrollo de un nuevo complejo en el terminal, toda vez que la expansión está limitada a ambos lados por las áreas policial y militar, así como por propiedades privadas. En consecuencia, todas las instalaciones del aeropuerto tendrán que ser reconfiguradas de manera sustancial.

El Consorcio deberá incluir en el largo plazo una segunda pista paralela a ser construida en los terrenos que serán entregados para la ampliación del aeropuerto y un nuevo complejo del terminal en la zona central del campo aéreo en los terrenos que serán entregados para la ampliación.

En este estudio competen las actividades que se realizarán a corto plazo y que no implican una ampliación de los límites actuales. Por lo tanto, no se requerirá reubicar a la población asentada dentro de los límites del área reservada para la expansión del AIJCh. En una segunda etapa el aeropuerto deberá expandirse y por lo tanto se necesitará los terrenos para la ampliación. Estos terrenos serán entregados por el Estado Peruano a LAP, totalmente saneados y listos para su uso (responsabilizándose por la reubicación y futuro de la población ahí ubicada).

Es necesario hacer esta aclaración para poder entender la zona que hemos denominado como área poblada del entorno. En esta zona se encuentran las poblaciones ubicadas en este momento dentro de los límites del área de expansión del AIJCh y que a corto plazo no serán reubicadas, pero sí en el largo plazo (tarea que le corresponderá al Estado, ya que deberá entregar las áreas debidamente saneadas para la ampliación, como se explicó anteriormente).

Aunque en esta primera parte no compete la ampliación de límites, creemos conveniente tomar en cuenta el hecho que esta población será impactada de manera directa por una futura reubicación y aunque LAP no es responsable de llevar a cabo negociaciones, es bien conocido que la población establecida dentro de estos terrenos, tiene altas expectativas sobre su posible reubicación y compensación y percibe como legales derechos que no lo son; lo

cual puede llegar a constituir un problema futuro si no es trabajado a tiempo y adecuadamente. Este no es un aspecto importante a tomar en cuenta para el desarrollo exitoso del aeropuerto y la implementación de las varias metas del proyecto que llevará a cabo la nueva gerencia, integrada por expertos internacionales y nacionales, con el apoyo de sus socios y del Estado Peruano.

Dado que las características del área y de la población dentro de los límites de ampliación del aeropuerto son tan diferentes del resto del distrito y la provincia del Callao, que es donde se ubica el AIJCh, y dada la importancia del mismo para estas zonas, hemos considerado la descripción de las principales características de dichas áreas. Las poblaciones en estas áreas no serán reubicadas pero serán impactadas por efectos sonoros y aumento de tráfico.

7.1 Metodología

Como ya se ha señalado, el documento ha sido elaborado sobre la base de los estándares requeridos por el Overseas Private Investment Corporation (OPIC).

Con relación a las fuentes de información, éstas han sido básicamente de tres tipos. Data secundaria, fuentes de información a nivel micro y trabajo de campo realizado por el equipo de Golder.

7.1.1 Data Secundaria

La data secundaria comprende los siguientes estudios y publicaciones:

- Diversos estudios y publicaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Censos del año 1993 y 1996
- Compendio del Plan Urbano Director del Callao proyectado para los años 1993 al 2010: los mismos refieren datos poblacionales, económicos, educacionales, vivienda y salud entre otros. Este documento fue preparado por la Municipalidad del Callao.
- “Conociendo el Callao”. 2000 Documento del INEI 2000 que contiene información de campo sistematizada sobre data socioeconómica.
- Informes de análisis preliminares existentes en el aeropuerto, especialmente los referidos a población aeroportuaria, proyecciones de demanda de pasajeros y generalidades de edificaciones. Página web de Ositram (www.ositran.gob.pe) y de Corpac.

- Informe de Parsons (Parsons, 1999)

7.1.2 Fuentes de Información a Nivel Micro

Debido a la falta de información actualizada sobre los diferentes Asentamientos Humanos y con el fin de buscar consistencia con datos encontrados en el Instituto Nacional de Estadística e Informática, se han consultado distintas fuentes.

La Municipalidad Provincial del Callao cuenta con la “División de Asentamientos Humanos”. Esta división constituye una fuente importante de consulta, ya que recoge información de campo que constantemente se sistematiza, de manera tal, que permite contar con estadísticas e información cualitativa más actualizadas que la que puede obtenerse de cualquier data publicada (es importante resaltar el hecho que algunos de los Asentamientos Humanos del entorno son muy recientes, tratándose básicamente de invasiones a terrenos, sin contar con base legal alguna). La información actualizada fue recogida a través de entrevistas con los representantes del municipio.

Es especialmente importante la contribución de esta fuente, en cuanto a los datos actuales de población, servicios básicos y situación legal. Además, los representantes de esta División proporcionaron los nombres de los líderes, con los cuales Golder estableció contacto y a los cuales entrevistó, y que además quedan registrados en el presente informe para una potencial relación a futuro de parte de LAP y estos Asentamientos Humanos.

7.1.3 Trabajo de Campo

Durante el trabajo de campo se realizó:

- Observación para el registro del entorno. Con el fin de reconocer datos empíricos, cualitativos y actualizados sobre el área dentro de los límites de futura expansión. Se profundizó en el estudio específico de las unidades sociales involucradas para poder especificar el plan de mitigación de impactos.
- Entrevistas con informantes clave:
 - Representantes de la población de los AA.HH del área dentro de los límites de expansión.
 - Líderes de las poblaciones afectadas.

- Staff de LAP que trabajó en la toma de decisiones del proyecto.
- Oficiales de gobierno que conocen el proyecto y la situación Legal de los AA.HH.
- Expertos en salud.
- Grupos de la Sociedad Civil interesados en proyecto.

Estos actores sociales contribuyeron a conocer la percepción de los pobladores y la realidad de las zonas vecinas en relación al aeropuerto. Reflejan las opiniones de los habitantes de la zona, población aeroportuaria, así como de los nuevos concesionarios de LAP.

Se citará la fuente de las informaciones cuando sea necesario, pero desde ya es preciso hacer notar la disparidad de los datos que manejan las mismas, a pesar de tratarse la mayoría de los casos de fuentes oficiales.

7.1.4 Calidad de Información y Tipo de Data

Es necesario destacar que el tipo de información recogida de la data secundaria basada en censos e informes del INEI de los años 1993 – 1997 no son muy confiables a nivel micro. La principal razón radica en la inestabilidad y la falta de registro de la población ubicada en asentamientos humanos (AA.HH.). Se trata por lo general de terrenos invadidos cuyos pobladores no poseen títulos de propiedad ni están registrados.

En otros casos se trata de grandes extensiones de terreno pertenecientes a unas pocas familias pero que se encuentran arrendados y sub-arrendados. A través de los años, algunos AA.HH fueron registrados como pueblos jóvenes y llegaron a tener legalidad, otros corrieron diferente suerte y fueron desalojados, reubicados o invadieron terrenos en algún otro lugar. El grado de movilidad de este tipo de AA.HH es grande y variable, dependiendo muchas veces de la condición económica, la coyuntura histórica por la cual se atraviesa y hasta del tipo de gobierno que fomentó invasiones sobre todo a terrenos ubicados en el Distrito del Callao, especialmente al escasear los terrenos en Lima.

Los datos sobre las condiciones sociales y económicas de los AA.HH para ser confiables, no deben tener mucha antigüedad de registro y deben ser tomados en el campo, especialmente si son requeridos para la evaluación de impactos positivos y/o negativos que puede ocasionar un proyecto.

En nuestro caso específico se tuvo acceso no sólo a información no pública (debido a un censo que debió realizarse en el año 2000, para el cual se recogió información, pero sin llegar a registrarse oficialmente), sino además contamos con la Dirección de Asentamientos Humanos, que si bien no registra sus datos públicamente, sí guarda un registro de data importante para llevar a cabo sus gestiones.

Otro tipo de datos valiosos fueron recogidos en el campo, se contó con entrevistas a líderes representativos de diferentes organizaciones en diferentes AA.HH sobre la información y expectativas que tienen tanto los líderes como la comunidad sobre el proyecto de remodelación.

Estos datos son considerados de alta importancia ya que el grupo de AA.HH entrevistados son los que están ubicados en el área hacia la cual el aeropuerto se ampliará a largo plazo. Más allá de esta distancia nos encontramos con zonas típicamente industriales (donde no hay viviendas) y zonas urbanas no directamente involucradas, pero que sí sufrirán los impactos sonoros.

7.2 Área de Estudio Socioeconómica

7.2.1 Provincia Constitucional del Callao

7.2.1.1 Generalidades

Se inicia la descripción presentando información general de la Provincia Constitucional del Callao, donde se ubica el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Dicha información es útil para tener una perspectiva comparativa de la situación de la provincia y del entorno más cercano al Aeropuerto.

El AIJCh, está ubicado en la provincia constitucional del Callao, área que como territorio, ciudad y jurisdicción posee roles, ventajas de status y autonomía política por ser Provincia Constitucional desde 1857. La provincia está conformada por seis distritos, con una extensión aproximada de 148 km². Representa alrededor del 10 % de la población y del área urbana de la Metrópoli.

La Provincia del Callao posee ventajas por ser un centro portuario marítimo y aéreo internacional, pesquero, industrial, energético y estratégico de defensa. A su vez forma parte del área Metropolitana Lima-Callao como un proceso de conurbación, con una identidad y problemática propias, con la ventaja de su cercanía a un gran mercado de consumo. Sus

principales vías hacia Lima conforman los ejes estructurales del área central Metropolitana, con actividades industriales, comerciales y de servicios de nivel metropolitano; lo cual constituye una gran ventaja en términos de articulación y de accesibilidad urbana.

La Provincia Constitucional del Callao forma parte significativa de la Metrópoli capitalina, lo que se ve reflejado en la propia denominación de ella como Área Metropolitana Lima-Callao. Dicha denominación la ubica además como nexo entre la capital y el resto del país con el resto del mundo. Esta relevancia tiene su expresión a nivel demográfico al formar parte de la más importante y creciente concentración urbana del país, donde se evidencia la primacía urbana de esta área sobre el territorio nacional.

En el periodo 1940-1993, se da un crecimiento acelerado de la población metropolitana tanto en términos relativos como absolutos sobre el total de la población peruana. La población de la provincia del Callao ha sido y es parte de esta dinámica, en tanto que la población del área metropolitana de 1993 se multiplicó por 10 desde 1940, la del Callao lo hizo por casi 8.

Por otro lado, entre 1940 y 1993, el Callao ha elevado constantemente su significación poblacional respecto del país. En 1940 contenía al 1,3 % de la población total en tanto que en 1993 ella ha alcanzando al 2,9 %, participación superior a la de muchas capitales del departamento.

El AIJCh es el principal terminal aeroportuario del país, constituye un recurso nacional, ya que conecta al Perú con el resto del mundo y a Lima con otras ciudades y regiones del Perú. Además, el aeropuerto es un contribuyente importante para la economía de Lima, mediante la generación de ingresos y oportunidades de trabajo, directos e indirectos. Asimismo, es el principal punto de entrada del país y por lo tanto, es un factor primordial para establecer una imagen positiva de la ciudad de Lima y del Perú. Como se sabe, a partir de la década de 1990, el aumento del turismo ha sido uno de los objetivos del Estado, manteniendo el gobierno actual esta política. En 1999, 940 000 turistas visitaron el Perú con una tasa de crecimiento anual de 15% desde 1995. La meta del Estado es alcanzar los 2,5 millones de turistas para el año 2005. Actualmente el turismo representa la tercera fuente de divisas para el Perú.

La capacidad del aeropuerto fue proyectada para atender un tráfico aéreo de 4 millones de pasajeros y una carga anual de 75 mil toneladas al año 1982. El movimiento del AIJCh representó el 64,6 % del transporte aéreo nacional y casi el 100 % del internacional, así como el 80 % del movimiento de carga-correo para el año 1990.

En cuanto al movimiento general del aeropuerto durante el período 1980-1994, ha representado un comportamiento decreciente hasta el año 1985 en el flujo de pasajeros internacionales y de carga tanto nacional como internacional; que empezó a reflotar entre los años 1986 y 1988, para decaer nuevamente entre 1989 y 1992, como producto de la condición económica del país y la falta de promoción y seguridad para el turismo. A partir de 1993 se presenta un comportamiento positivo a nivel de pasajeros nacionales como internacionales.

Según datos del informe de Parsons (Parsons, 1999), se indica que el tráfico total de pasajeros internacionales crecerá en una tasa promedio de 5,86 % al año, llegando a 4,1 millones de pasajeros en el año 2008 y 11,4 millones en el año 2030.

En cuanto al tráfico de pasajeros nacionales en el AIJCh crecerá en una tasa promedio de 4,97 % al año, llegando a 3,8 millones en 2008 y 10,4 millones en 2030.

Con respecto al tráfico de carga internacional, este creció con un promedio entre 1980 y 1999 de casi 6 % anual, llegando a crecer en los últimos 4 años hasta en un 17,5% anual, debido a las políticas de reforma económica y liberalización del mercado ejecutadas por el gobierno de turno. Tomando en cuenta diferentes indicadores, el tráfico total de carga internacional crecerá en un promedio de 5,21 % al año, llegando a 119 671 toneladas en 2008 y 334 773 toneladas en 2030. En cuanto a la carga nacional, se pronostica que el tráfico total crecerá a una tasa promedio de 8,99 % al año con 73 601 toneladas en 2008 y 256 528 toneladas en 2030.

Aproximadamente 8 millones de personas habitan el área metropolitana de Lima, representando una tercera parte de la población total del Perú. Casi el 70 % de la industria y el comercio peruano se concentra en Lima y sus alrededores. Esta enorme población y sólido fundamento industrial proporcionan una creciente y significativa base de clientes para lograr el crecimiento futuro del tráfico aéreo y de carga para el aeropuerto y el puerto del Callao. Ambos representan un potencial centro aéreo-marítimo que debiera estar completamente integrado para la distribución a nivel nacional de los productos de importación y salida de las exportaciones.

Se considera al aeropuerto como una fuente que atrae movimientos importantes, cuyos vuelos internacionales tienden a incrementarse, así como el número de pasajeros y la carga y correo. La estrategia del proyecto implica maximizar el número de pasajeros y desarrollar el tráfico de carga en el aeropuerto induciendo de esta manera un efecto de cooperación que implique el crecimiento permanente de fuentes de ingresos tanto aeronáuticos como no aeronáuticos.

La relación actual entre los ingresos aeronáuticos y no aeronáuticos en el aeropuerto es de aproximadamente 80 % a 20 %.

El AIJCh aún no ha desarrollado totalmente su potencial comercial, pero tiene una gama de posibilidades de mejoramiento. Por lo general, el desarrollo de una infraestructura adecuada como son los servicios apropiados para la satisfacción de los usuarios del aeropuerto, generará un crecimiento en el tráfico y en los resultados económicos y como consecuencia un aeropuerto que tenga una importante contribución en el desarrollo económico del Perú.

El proyecto generará además, una fuente importante de ingresos para el Perú, ya que en un plazo de 8 años generará por lo menos un monto de ingresos brutos de US \$ 108 000 000.

El área de futura ampliación ha sido identificada de acuerdo a la población directamente impactada (que será reubicada a largo plazo). Esta población esta compuesta por AA.HH, pueblos jóvenes y haciendas ubicadas dentro de los límites antes mencionados del aeropuerto. Esta información sobre el área denominada “erradicable” está definida en el estudio de Parsons (Parsons, 1999).

7.2.1.2 Principales Actividades Económicas de la Provincia

7.2.1.2.1 Actividad Económica Principal

La principal actividad económica de la provincia es la manufactura. Su importancia relativa para la provincia es clara, considerando que en 1992, representaba el 64,7 % del Producto Bruto Interno estimado para la Provincia del Callao, seguido de la actividad de Transporte que fue de 19,9 %. La Figura 14 muestra el PBI del Callao por actividad económica.

La Provincia Constitucional del Callao ha sido siempre un centro productor de primera importancia en la pesca, la industria y el comercio. Allí se ubican un importante puerto y el aeropuerto internacional. Es un eje importante de las comunicaciones, marítimas y aéreas.

Los principales rubros son:

- Actividad Pesquera
- Manufactura
- Exportación

Las principales actividades económicas son:

- Industrias de Harina de Pescado (e industria pesquera)

- Fabricación de Llantas
- Industria de Fundiciones
- Frigoríficos
- Aserraderos
- Industria Cervecera
- Industria Textil
- Astilleros

7.2.1.2.2 Exportaciones

La Provincia Constitucional del Callao aporta el 6,4 % (ver Figura 14) a las exportaciones del país que representaron en 1998 un total de 363 millones de dólares y el 13,8 % con relación al Departamento de Lima. Estos datos son relevantes para el proyecto ya que se aumentará la capacidad de transporte de carga que se exporta actualmente.

7.2.1.2.3 Transporte Marítimo. Puerto del Callao

El Callao es el primer puerto del Perú y dispone de una infraestructura de transporte marítimo en proceso de desarrollo que está en función del crecimiento de la actividad productiva nacional, especialmente la industrial y la minera, y a su grado de vinculación con el mercado interno y externo. Debido a su capacidad y equipamiento resalta la importancia del tráfico marítimo efectuado por el Puerto del Callao, respecto a los del resto del país; representando en el periodo 1980-1990, el 69,4% de la carga total de importación y el 20,1 % de la carga total de exportación. En 1990, el Puerto del Callao continuaba siendo el más importante del país en cuanto a operaciones de importación, ya que ingresó el 51,1 % del total del volumen importado. Esto se debe principalmente a su cercanía a Lima, que constituye la mayor concentración industrial, comercial y urbana del país. Asimismo, posee mejor infraestructura que los demás puertos para el desembarque de productos con diferentes características.

En cuanto exportación, durante 1990 se exportaron por el puerto del Callao el 19,7% del volumen total del país. A pesar de que el puerto del Callao no es el que exporta el mayor volumen, éste genera casi el más del 50 % de las divisas para el país.

7.2.1.3 Información Sociodemográfica

7.2.1.3.1 Población

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, la provincia constitucional del Callao tenía en 1999, una población de 754 932 habitantes, con una densidad poblacional de 5 136,29 habitantes por kilómetro cuadrado. Para el 2001, se estimó que habría 792 592 habitantes: 390 315 hombres y 402 277 mujeres (INEI, 2000). La Figura 15 muestra la población de las diferentes provincias.

La provincia del Callao es la segunda más poblada del Departamento de Lima, donde se encuentra ubicada. La provincia de Lima concentra la mayor parte de la población (6 594 600 habitantes, casi cien veces más que el Callao). La provincia del Callao proyecta una tasa de crecimiento poblacional relativamente bajo, con tendencia a reducirse. Los indicadores demográficos por quinquenios se muestran en la Tabla 20.

La provincia del Callao está compuesta por siete Distritos, siendo el distrito del Callao el más poblado (alberga al 62 % de la población), seguido de Bellavista (12 %) y La Perla (10 %). La diferencia de población de la capital de provincia, respecto a las demás, es muy marcada. La Tabla 21 muestra la distribución de los asentamientos humanos por distritos.

En general en la provincia se observa una tendencia a reducir el crecimiento poblacional, a excepción de Ventanilla, donde ha habido un crecimiento importante (14 % entre 1981 y 1993) debido a la gran cantidad de invasiones durante esa época, desarrollándose posteriormente una zona urbana.

En este sentido, es necesario tocar el tema de la dinámica poblacional, destacando el importante papel que ha jugado la emigración rural en el crecimiento y la expansión de la ciudad de Lima ya que atañe directamente a la provincia del Callao. Según los datos censales, el Callao se halla conformado por una mayor proporción de personas que llegaron de otros departamentos, en especial de Lima cuyo aporte aumentó durante los últimos 20 años. En años anteriores el saldo favorecía a Lima, por ejemplo, en 1972, emigraron de Lima al Callao cerca de 50 000 personas, y en sentido contrario fue de 67 000. En 1993 sigue esa diferencia a favor de Lima. La tendencia a la reversión del saldo migratorio se explica por el crecimiento de la población asentada en Lima provincia, urbana principalmente, que busca áreas para la población necesitada de viviendas o lotes de terreno donde autoconstruir luego sus viviendas), tal es el caso de Ventanilla.

Desde el punto de vista de los procesos migratorios, el Callao ha venido constituyéndose en un área receptora de población, fundamentalmente de la denominada “marginal”. Por ello volvemos a mencionar el caso de Ventanilla en la medida en que han proliferado los asentamientos humanos y las urbanizaciones populares.

Luego del Callao, Ventanilla es el distrito más poblado y la explicación se remite a la creación de asentamientos humanos y urbanizaciones populares, que fueron resultado de la implantación de sectores migrantes que requieren áreas que puedan ser habilitadas progresivamente para su uso residencial. Este tipo de ocupación ha sido además fomentada por las inversiones ejecutadas por el estado desde diferentes instancias (Ministerio de Vivienda, Municipalidad del Callao entre otras) bajo diferentes modalidades (urbanizaciones, módulos básicos, lotes sin servicios)

Tenemos así que, los distritos del Callao y Ventanilla albergan la mayor cantidad de asentamientos humanos. Los datos sobre el número de los asentamientos humanos, son sumamente importantes para la evaluación de impactos en el entorno del AIJCh (en su mayoría compuesto por AA.HH). En 1997 el INEI registró 77 y 64 asentamientos respectivamente. La Perla y Carmen de la Legua tienen tan sólo 4 y 1 respectivamente. El INEI no registra el dato para Bellavista y La Punta. La Tabla 22 muestra los detalles.

Golder accedió a los registros de la Dirección de Asentamientos Humanos de la Municipalidad del Callao, donde encontró información para el mismo año, pero en esta oportunidad recogida por los trabajadores del municipio. Tomando en cuenta los datos de Dirección General de Asentamientos Humanos y comparándolos con los datos registrados en el INEI, podemos determinar en líneas generales, la coincidencia de los datos. Sin embargo, aquí crece el número de asentamientos humanos en La Perla y en Carmen de la Legua y sí se registra el dato para Bellavista. En La Punta es posible que no haya asentamientos humanos ya que es el distrito con mejor nivel de vida.

7.2.1.3.2 Nivel de vida

Para describir el nivel de vida se ha tomado como referencia al "Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas" del INEI (INEI, 1997-b). Éste método considera como pobre a los hogares que tienen al menos una necesidad básica insatisfecha (NBI). 39

En la provincia del Callao, el índice de pobreza general es mayor que el de la provincia de Lima. Las áreas urbanas del Callao albergan a una tercera parte de su población en situación de pobreza, mientras que en las zonas rurales el índice de pobreza es mucho más alto, 86 %. Cabe destacar, sin embargo, que la población rural es mínima en la provincia. En 1993 el Censo Nacional identifica como población rural apenas un 7,8 % de la población total de la provincia.

Como puede verse en la Tabla 23, son tres los tipos de NBI más saltantes en la provincia del Callao, la situación más grave se presenta en cuanto a las condiciones de vivienda, representando la situación de hacinamiento también un problema importante. El 13 % de la población no vive en condiciones adecuadas en este sentido. Lo mismo se observa con relación a los servicios básicos. El 11 % de la población no cuenta con servicios de desagüe.⁴⁰

7.2.1.4 Situación laboral

El Censo de 1993 registra una tasa de población económicamente activa del 51 %, considerando a los mayores de 15 años. La gran mayoría, más del 71 %, se dedica al sector de servicios. Un porcentaje pequeño, 1,4 % se dedica a la agricultura. La población rural era menor al 8 %, lo que sugiere que no toda la población rural se dedica al trabajo de la tierra.

39 El indicador fue construido por el INEI. El método de las Necesidades Básicas Insatisfechas es un método directo de medición de la pobreza, para la cual se toman en consideración los distintos indicadores que se observan en el cuadro siguiente. Se considera que el indicador de NBI mide pobreza estructural, dado que está relacionado con el patrimonio acumulado o riqueza del hogar logrado a través del tiempo, que por lo general no podría cambiarse en el corto plazo aún cuando el ingreso del hogar mejore por algún tiempo.

40 Más adelante veremos la situación específica de los centros poblados directamente involucrados en el proyecto.

7.2.2 Distrito del Callao

7.2.2.1 Generalidades

Es importante distinguir entre las poblaciones del entorno que se encuentran dentro de los límites de la futura expansión del AIJCh y aquellas poblaciones que si bien se encuentran en el entorno del aeropuerto, no están ubicadas dentro de los límites de futura expansión. Esta distinción es importante porque se ha observado una clara diferencia entre las poblaciones dentro de los límites y aquellas de los alrededores. Las poblaciones dentro de los límites constituyen una especie de enclaves en un área principalmente agrícola que pertenece a unos cuantos grupos. Se trata en su mayoría de arrendatarios que se dedican a las labores agrícolas o en su defecto a personas dedicadas a negocios informales de comercialización de chatarra y chancherías entre otros. Se nota a simple vista una clara diferencia con los pobladores de los alrededores inmediatos (fuera de los límites) donde hasta el tipo de construcción es diferente así como, el tipo de actividad económica y el nivel de vida. Son elementos que se deben tomar en cuenta al evaluar los posibles impactos y los planes de mitigación ya que podrían ser receptores de posibles beneficios como, puestos de trabajo estacionales, pero la gran mayoría no cuenta con la capacitación necesaria para ello.

La información a nivel distrital se ha obtenido de diversas fuentes, lo cual permite describir con mayor exactitud las zonas cercanas al aeropuerto. Los grupos poblados son descritos a partir de información del distrito, recogida a través de data secundaria; básicamente del INEI y de la documentación de la Municipalidad. El radio que incluye este grupo es bastante amplio y sus características varían.

7.2.2.2 Actividad económica

En el distrito del Callao se realizan diversas actividades económicas, muchas de las cuales ya se han visto en las páginas anteriores, cuando se describió a la provincia. A continuación señalamos las principales actividades que se realizan específicamente en el área del entorno del aeropuerto.

De acuerdo al Directorio de Negocios del INEI (INEI, 2000), en la zona del entorno del aeropuerto se encuentran negocios de distinto tipo. Los rubros más frecuentes son:

- Mecánica, talleres de servicio automotriz, enllante, soldaduras, tornos, venta de aceites para autos, etc.

- Fábricas: puertas y ventanas, cisternas, letreros luminosos.
- Venta de abarrotes, golosinas y comida al por mayor y menor.
- Depósitos de chatarra, compra y venta de hierros
- Comercialización de ganado, leche. Granjas, crianza de animales.
- Construcción de postes eléctricos.
- Reciclaje de cartón
- Iglesias y centros de culto.
- Servicios médicos.
- Almacenes

Las actividades como la comercialización de fierros y metales, chatarra, el reciclaje de cartón, etc. explican la existencia de algunos de los Asentamientos Humanos estudiados. Otras actividades consistentes con el entorno descrito, son la crianza y comercialización de animales (especialmente chancherías) y derivados. Lo mismo ocurre con el sector de construcción, que también encuentra trabajadores en estos Asentamientos Humanos. 41

7.2.2.3 Información Sociodemográfica

7.2.2.3.1 Población

De la población de la provincia Constitucional del Callao en el 2000, asciende a 773 701 habitantes, el 57 % pertenece al distrito del Callao. Los datos para el distrito muestran que la población menor de 15 años representa del 26,21 % del total. La población según grupos quinquenales de edad, se ubica principalmente entre los de 20 a 24 años, 10,78 %, seguido del grupo de 25 a 29 años con 10,13 %, el grupo de 15 a 19 años de edad lo conforman 9,59 %, mientras que los grupos de menor número de personas son los mayores de 75 años.

La población entre los 20 y los 35 años representa el 30 % del total de la población de la provincia. Este grupo podría ser visto como potencial fuerza laboral (Fuente, INEI 2000)

7.2.2.3.2 Asentamiento Humanos

41 Esta información se pudo comprobar en el campo.

Según el Censo de 1993, en el distrito del Callao existen numerosos Asentamientos Humanos, pero la data registrada no refleja exactamente la realidad, ya que algunos de los cuales han desaparecido, otros han crecido enormemente y otros son de reciente creación. Los datos presentados fueron recolectados tanto de la Dirección de Asentamientos Humanos de la Municipalidad del Callao como de nuestro reconocimiento en el campo (información al mes de Julio de 2001).

Los asentamientos Dulanto; Santa Beatriz; Daniel Alcides Carrión (conocido como Barracones) se ubican en el área fuera de los límites del área reservada para la futura expansión del aeropuerto y se encuentran registrados. También se encuentran otros Asentamientos Humanos no registrados anteriormente, que tienen características similares a sus vecinos, en cuanto a tamaño, niveles de vida, etc. Más que un registro o mapeo, es útil caracterizar a estas zonas para conocer sus condiciones de vida, situación actual y potencial a futuro.

Estos asentamientos humanos tienen saneamiento legal, es decir que cuentan con títulos de propiedad. Además, todos ellos cuentan con servicios básicos, tienen luz definitiva, agua y desagüe. Varios cuentan con posta médica.

7.2.3 Área Poblada del Entorno dentro de los límites de futura reubicación

7.2.3.1 Generalidades

El área poblada del entorno la constituyen aquellas poblaciones que se ubican dentro de los límites del área reservada para la futura expansión del aeropuerto y son las que serán afectadas por una futura reubicación a largo plazo (cuya responsabilidad recae, según contrato, en el Estado). Las poblaciones que se ubican en esos límites son:

- **Conjunto La Taboada (Fig 16):** Hacienda La Taboada (donde se ubican 4 Centros Poblados: Alameda Portuaria, Residencial Faucett, Los Portales del Aeropuerto o Portales del Callao y Fundo Taboada).
- **Hacienda Bocanegra o Santo Domingo (Fig. 16 y 17),** que cuenta tanto con pobladores arrendatarios que viven en la zona, como otros que si bien laboran en la zona, tienen su residencia en distritos vecinos.
- **Hacienda San Agustín (Fig. 16):** que cuenta el área de la Hacienda San Agustín, con 2 Pueblos Jóvenes: El Ayllu y Montenegro y con los Asentamientos Humanos: La Unión,

El Progreso, 1ero de Julio, Nueva Esperanza, 25 de Febrero y 200 Millas. Por otro lado, existe la Junta de Regantes de Predios Agrícolas “Hacienda San Agustín” (que abarca las tres haciendas).

Estos grupos se describen en base a data secundaria, a información de primera mano, obtenida en la División de Asentamientos Humanos por el equipo de Golder, así como en las entrevistas en el campo.

Respecto a estas zonas, se describe su situación actual en términos sociales y económicos. Se presentan en este punto, información demográfica e indicadores del nivel de vida así como el acceso a servicios básicos, de educación y salud; su situación legal, principales actividades económicas, entre otros (ver Tabla 24).

Los datos presentados en el texto se referirán solo al conjunto, las Haciendas y los pueblos jóvenes. La data referente a los asentamientos humanos ubicados en cada conjunto o en cada hacienda se describen detalladamente en las tablas (son datos importantes que servirán como referencia en caso de reclamos o información sobre reubicación que si bien no son materia que le corresponda a LAP, dado el caso de una mala comunicación anterior, se presentarán de forma inevitable)

7.2.3.2 Conjunto La Taboada 42

Ubicación Geográfica

Este conjunto se encuentra ubicado en la zona de la Hacienda Taboada, la cual se encuentra al Norte del Aeropuerto y está compuesta por 26 manzanas (ver Figura 16 y 17 y Tabla 24).

El conjunto consta de un grupo de 4 asentamientos humanos además de La Hacienda Taboada. Los asentamientos Humanos que forman parte del conjunto son:

1. Alameda Portuaria
2. Residencial Faucett
3. Los Portales del Aeropuerto o Portales del Callao
4. Fundo Taboada

42 Los datos registrados oficialmente datan del año 1996, pero se ha logrado obtener información oficial no registrada del año 2,000 que fue recogida con fines de uso censal pero que no se llegó a realizar.

Población General

Dado que los datos del censo de 1993 no son relevantes por el gran cambio ocurrido en cuanto a aumento de población nos referiremos a un dato más reciente proveniente de la División de Asentamientos Humanos del Municipio, que registra a un total de 772 familias. Según la misma fuente estos pobladores comenzaron su asentamiento en la zona a inicios de la década del 1990.

Situación Legal

La Taboada no cuenta con saneamiento legal y figura como "erradicable" en los registros públicos de la Municipalidad. Estos lotes son producto de "ocupaciones de hecho". Es así como el INEI se refiere al tipo de tenencia de las viviendas.

Autoridad Local

Los Asentamientos Humanos se organizan mediante autoridades locales. El título que llevan es el de Secretario General; autoridades elegidas por voto popular y por ende, reconocidas por la población. Si bien el nombre del Secretario General de La Taboada no estaba a disposición en la División de Asentamientos Humanos, por la naturaleza del cargo, con seguridad sería posible ubicarlo con facilidad. Además, estos son cargos rotativos, de manera que lo importante es tener presente que el tipo de autoridad con la que se dialogaría eventualmente, es el Secretario General.

Es importante tomar en cuenta otras organizaciones que son relevantes y cuyos directivos son elegidos por voto popular, nos referimos a los grupos como el de comedores populares, vaso de leche, junta de regantes entre otros. El equipo de Golder ha tomado en cuenta dichos grupos en cada asentamiento humano visitado (de acuerdo a la importancia en cada uno) y se ha prestado atención a las percepciones de los líderes en cuanto a la remodelación del aeropuerto.

Principales Actividades Económicas

Según información recogida en la División de Asentamientos Humanos, la mayoría de la población se dedica a la venta de chatarra (desperdicios mecánicos y otros metálicos). El nivel de vida, por lo tanto es precario ya que esta actividad no sólo no representa una entrada fija sino que es reducida.

Acceso a Servicios de Educación y Salud

A pesar de la evidente necesidad, este conjunto humano no cuenta con estos servicios. Según información proporcionada por la División de Asentamientos Humanos no hay servicios educativos, de manera que se accede a ellos saliendo del entorno inmediato. Cerca hay escuelas y colegios de la zona, pero la situación actual no satisface la demanda educativa.

Por otro lado, el 13,4 % de la población era analfabeta (el Censo define como analfabetos a las personas mayores de 15 años que no saben leer o escribir).

El porcentaje de habitantes que sólo tiene primaria es muy alto. Más del 40 % no pasó a secundaria. Sólo un 21 % alcanzó este nivel. Por otro lado, sólo 9,5 % del total de los pobladores alcanzó el nivel superior (no se especifica si concluyó o no).

Acceso a Servicios Básicos

Por otro lado, tampoco cuentan con servicios básicos. Reciben luz de manera provisional. Un camión cisterna los provee de agua. Muchos no cuentan con ningún tipo de servicio higiénico. De acuerdo al Censo, aproximadamente una tercera parte utilizaba "pozo ciego".

7.2.3.3 Hacienda La Taboada

Pertenece al conjunto La Taboada, tiene una extensión total de 30 hectáreas distribuidas en 15 manzanas (ver Figura 16 y 17) y pertenece a la familia Ganoza (4).

El terreno es en su totalidad agrícola donde se cultivan vegetales como zanahoria, culantro, ajos y cebolla entre otros. Los mismos dueños comercializan estos productos en los mercados de la gran Lima en especial la Parada, pero no son los dueños los que directamente se ocupan del cultivo de la tierra.

Los terrenos son arrendados a un total de 35 arrendatarios, quienes viven en el lugar y son en su mayoría migrantes del departamento de Ancash. Las viviendas son de adobe y no cuentan con ningún tipo de servicio básico. Estos arrendatarios se dedican al cultivo de la tierra contratando para esto mano de obra de peones de la zona. El riego para las tierras proviene de aguas de acequias, aguas servidas.

Las principales quejas que presentan los arrendatarios están relacionadas con la necesidad de trato directo con los 4 dueños de los terrenos para que sean reconocidos sus derechos a la propiedad donde se ubican sus viviendas.

En cuanto a la percepción sobre el proyecto del aeropuerto, ellos manifiestan que no se oponen a ninguna ampliación ni reubicación.

7.2.3.4 Hacienda Bocanegra

La Hacienda Bocanegra (ver Figura 16 y 17) pertenece a un solo dueño y ocupa sólo 2 manzanas. El dueño arrienda su propiedad a un total de 20 personas quienes provienen de Lima y Callao.

Los terrenos son típicamente agrícolas y son trabajados por los mismos arrendatarios quienes cultivan productos de pan llevar y flores que son comercializados en los mercados de la gran Lima.

Las quejas que se presentan básicamente se refieren a la necesidad de ser reconocidos por el tiempo que vienen laborando en esos terrenos y que se les dé un pago justo. En cuanto al proyecto del aeropuerto, no se oponen, mas bien desean que se lleve a cabo cuanto antes por ser según ellos un beneficio para el país.

7.2.3.5 Hacienda San Agustín

La Hacienda San Agustín (ver Figura 16) pertenece a un grupo de accionistas quienes poseen dos manzanas con un total de 3 y media hectáreas de uso agrícola. Se cultivan principalmente cebolla y apio, comercializadas en mercados de Lima y usan aguas servidas para el riego. Existe un total de 23 viviendas y no poseen ningún tipo de servicios.

En cuanto al proyecto, están de acuerdo con la expropiación siempre y cuando reciban un buen reembolso.

La hacienda San Agustín está compuesta además, por los Pueblos Jóvenes: El Ayllu y Montenegro y por los siguientes asentamientos humanos: La Unión, El Progreso, 1ero de Julio, Nueva Esperanza, 25 de Febrero y 200 Millas (ver Tabla 25). Por otro lado, existe la Junta de Regantes de Predios Agrícolas “Hacienda San Agustín”, organizada no sólo para labores agrícolas sino también para actuar en caso que sus intereses como grupo se vean afectados. Así, es frecuente ver a sus dirigentes en la División de Asentamientos Humanos, en defensa de sus derechos. Los representantes municipales han hecho explícito que esta Junta está preparada para defenderse ante un eventual impasse con el aeropuerto u otra empresa que perjudique los intereses del grupo.

7.2.3.5.1 Pueblos Jóvenes de la Hacienda San Agustín

Pueblo Joven El Ayllu

Ubicación Geográfica

Con relación al aeropuerto: al oeste del mismo (ver Figura 16).

Población

La División de Asentamientos Humanos del Municipio tiene registrada a una población de 1680 moradores, distribuidos en 400 lotes. Este Pueblo joven es uno de los más antiguos de los involucrados en el proyecto. Su ubicación ahí data de la década de 1970.

Lamentablemente, en el registro del Censo de 1993 no figura este pueblo, de manera que no contamos con los datos estadísticos que proporciona esta fuente para otros casos que sí contempla.

Contexto Histórico

Según la data recolectada en el trabajo de campo realizado, el Ayllu como comunidad consta de 292 familias y tiene constancia de posesión de tierras. Son antiguos trabajadores de la Hacienda San Agustín, que tiene mas de cien años de existencia. La comunidad es la dueña de los títulos de posesión de tierras.

A raíz de la reforma Agraria de 1969, se les entregó títulos a los parcelarios como personas individuales, quienes poseen hasta el momento dichos documentos. Los posesionarios deben pagar la suma de 200 soles por hectárea anualmente por concepto de mantenimiento de las acequias. Este pago se realiza a la Junta de regantes y si es que hubiese un saldo, éste se divide entre todos los posesionarios. La asociación de posesionarios está integrada por 150 familias quienes contratan jornaleros eventuales, migrantes por periodos de tiempo (tres meses de trabajo).

El 50 % del agua que utilizan para riego es captada del rio Rímac, ubicándose la bocatoma a la altura del puente Faucett. Los posesionarios venden directamente sus productos a los intermediarios quienes poseen camiones para trasladar los mismos al mercado de la Gran Lima (La Parada). Según lo manifestado por los posesionarios, “son los comerciantes quienes contaminan las verduras ya que las lavan en pozos del frente” (se refieren a los barracones). Pero los posesionarios admiten que muchas veces riegan con aguas servidas. El destino de los productos es hacia el Mercado de Lima (La Parada) y a donaciones que ellos hacen a diversos hospitales.

El 60 % de la población del Ayllu (quienes no son dueños) trabaja en las chacras de esta hacienda. El resto trabaja en comercio, especialmente de chatarra y fuera del área.

Del 2 a 3 % de los pobladores trabajaban dentro de las instalaciones del aeropuerto, en especial el secretario de la organización quien tenía el cargo de oficinista, pero con el

gobierno del presidente Fujimori, perdieron sus empleos (salvo el secretario de la organización)

Situación Legal

Los pobladores del Ayllu no cuentan con títulos. Se reconoce como Asentamientos Humanos pero no cuentan con saneamiento legal. Este Asentamiento Humano también es considerado "erradicable" en las oficinas de registros públicos de la Municipalidad.

Autoridad Local

La División de Asentamientos Humanos no contaba con el nombre del Secretario General. Sin embargo, ubicarlo no fue difícil ya que éstos son siempre conocidos en la comunidad. Su nombre es Máximo Mercado Almeida quien es secretario de economía. Este secretario declara que según el plano de Corpac del año 1998, poseen 293 lotes de terreno en 20 manzanas (ver Figura 17).

Existe el comedor popular llamado 14 de Abril, cuyo presidente es la señora Rosa Da Silva a quien se tuvo la oportunidad de entrevistar por ser una persona influyente. Este comedor es exclusivo para la gente del campo del Fundo San Agustín, el costo del menú es de 1 nuevo sol, con un promedio de 140 a 150 consumidores diarios.

La presidenta del comedor manifiesta que son los japoneses los que poseen la mayor cantidad de parcelas mientras que los peruanos poseen un número de parcelas muy inferior teniendo que trabajar hasta con los niños menores quienes se encargan de hacer los atados de las cebollas chinas (les pagan 10 céntimos por el trabajo de sacar, lavar y atar cada atado de cebolla china).

Ella también manifiesta que la comunidad está a la espera año tras año de ser reubicada porque no tienen medios de transporte, ni servicios públicos adecuados los cuales son deficientes y bastante caros.

Los pobladores reciben también el apoyo de las parroquias de Gambeta, Rosario y Sarita Colonia, quienes colaboran con la compra de útiles escolares para los niños que asisten a la escuela. La Iglesia apoya además con productos para el programa del vaso de leche (avena y pan).

Principales actividades económicas

La División de Asentamientos Humanos señala que la mayor parte de los pobladores se dedica a la venta de chatarra (desperdicios mecánicos y otros metálicos). Pero, según nuestra observación y entrevistas en el campo, la mayoría labora en las parcelas de la hacienda San Agustín como jornaleros.

Acceso a Servicios de Educación y Salud

El Ayllu no cuenta con servicios educativos ubicados en el mismo asentamiento. Ellos acceden a centros de educación cercanos, pero no están ubicados propiamente en el asentamiento. 43.

Existe una posta médica en el asentamiento que cuenta con solo dos enfermeras siendo la atención bastante deficiente. Las enfermedades más comunes son las parasitosis y enfermedades bronquiales.

Acceso a Servicios Básicos

Los pobladores del Ayllu cuentan con servicios de luz de manera provisional. Los servicios de agua y desagüe son precarios. Se utiliza el camión cisterna para abastecerse de agua, y la mayoría tiene "pozo ciego" o silo como sistema de desagüe.

Percepciones y quejas de la población

Muchos de los entrevistados manifestaron que antes de la existencia del aeropuerto en esta área, existían puquiales que se secaron cuando se instaló el mismo.

Actualmente los pobladores creen que el uso del agua no potable no les afecta porque la mayoría de los pobladores de zonas urbanas utiliza lejía especialmente para el lavado de ropa, por lo que casi el 50 % del agua que viene del río viene clorada. Con respecto a los silos, los poseionarios manifiestan que estos están ubicados sobre las acequias y el agua es directamente utilizada para el riego de las parcelas.

43 Como ya se mencionó, no figuran estadísticas sobre este asentamiento entre los datos del Censo Nacional de 1993 utilizados para describir a otros Asentamientos Humanos. La información que se consigna para "El Ayllu" ha sido recogida de primera mano en la División de Asentamientos Humanos.

Percepciones de la población respecto a la ampliación del aeropuerto

La comunidad piensa que va a ser reubicada en terrenos de Corpac. Actualmente vienen gestionando la reubicación en coordinación con la COFOPRI.

El Pueblo Joven El Ayllu actualmente está exigiendo 15 dólares por metro cuadrado a los accionistas de los terrenos de San Agustín, mientras que los poseionarios o arrendatarios de los terrenos piden a cambio de la expropiación de las tierras un justiprecio y no “una propina”, como según manifestaron.

Si bien es el Estado Peruano quien deberá en un futuro resolver los problemas de reubicación, es importante resaltar que la población actualmente no tiene conocimiento de ello y piensan que serán reubicados en el corto plazo. Según las entrevistas realizadas entre los líderes más representativos, se muestra una clara mal información sobre el futuro trabajo que realizará LAP.

Pueblo Joven Montenegro

Ubicado al sur del aeropuerto. No se posee datos socio demográficos formales en la municipalidad sobre esta población, pero pudimos comprobar en el campo que forman parte de la Hacienda San Agustín y está conformada por los arrendatarios de la misma. La mayoría depende de la agricultura para subsistir.

El tipo de actividades económicas, tenencia y uso de la tierra es similar a la del Ayllu. Los pobladores comercializan ellos mismos sus productos en el mercado de Lima. Estos pobladores pertenecen a la asociación de arrendatarios o poseionarios de la Hacienda San Agustín

No existen servicios básicos de luz, agua, o desagüe ni de educación y salud. Reciben sólo luz provisional por la que deben pagar el precio de 30 a 40 soles mensuales por familia.

El grupo de Montenegro manifestó que está de acuerdo con la remodelación, siempre y cuando les paguen lo debido (en este sentido, al igual que en el caso anterior, se nota la falta de información sobre el significado de las actividades de remodelación del aeropuerto).

Conjunto de Asentamientos Humanos que pertenecen a la Hacienda San Agustín: La Unión, Progreso, 1ro de Julio, Nueva esperanza, 25 de Febrero y 200 Millas.

La ubicación de estos asentamientos es en la parte Sur del aeropuerto y margen derecha del Río Rimac. Según nuestros informantes, los terrenos inicialmente pertenecían a Corpac, pero

debido a la escasez de agua fueron cedidos para ser utilizados como chancherías y fueron invadidos posteriormente. Es necesario resaltar que los asentamientos Progreso, La Unión y Nueva Esperanza están ubicados sobre un relleno sanitario.

En la Tabla 25 se presenta la base de datos elaborada para cada uno de los AAHH, recolectados vía observación directa y entrevistas personales, ya que no existe data formal de los mismos. La Figura 17 se muestra un cuadro de tenencia según arrendatarios.

8.0 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es el aeropuerto que conecta al Perú con el resto del mundo y es el enlace entre Lima y las demás ciudades del Perú. Su función lo convierte en un importante contribuyente para la economía de Lima, mediante la generación de ingresos y de oportunidades directas e indirectas de trabajo.

8.1 Pronósticos de Tráfico del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

LAP desarrolló durante la fase de propuesta sus propios pronósticos de tráfico para poder proyectar los requisitos de las instalaciones, calcular inversiones necesarias y proyectar los futuros ingresos para el AIJC. Para efectos de este trabajo se han utilizado los resultados para los primeros 5 años, lapso dentro del cual se desarrollarán los proyectos señalados que son alcance de este estudio. Los pronósticos se basan en tendencias históricas de tráfico, así como en factores socio-económicos, como el producto bruto interno (PBI), el tipo de cambio y tendencias demográficas y tecnológicas.

En cuanto al patrón se asume del patrón histórico de tráfico de pasajeros, que el tráfico máximo por mes es menor que el 10 % del tráfico anual y que la hora punta de llegadas representa el 12 % del tráfico diario, mientras que la de salidas puede alcanzar hasta 20 % de dicho tráfico temprano en la mañana.

Los pronósticos hasta el año 2008 se muestran en la Tabla 26. En base a los pronósticos de tráfico nacional e internacional de pasajeros, la carga aérea y la composición de la flota aérea, la capacidad de las aeronaves y los factores de ocupación de asientos ("seat load factor"), además de tener en consideración las proyecciones de la aviación general y del tráfico militar, se calcula las proyecciones de movimientos aéreos. Los pronósticos se muestran en la Tabla 27.

Con los datos existentes se ha considerado que el total anual de movimientos aéreos internacionales de pasajeros crecerá a una tasa promedio de 4,5 % anual; llegando a 39 445 movimientos en 2008. En el caso de los movimientos aéreos nacionales la tasa promedio de crecimiento se calcula en 3,6 %; alcanzando un número de 68 453 movimientos en 2008. Los movimientos aéreos anuales y en hora punta se muestran en la Tabla 28.

8.2 Sistema de Acceso del Lado Terrestre

8.2.1 Vías de Acceso

La Av. Tomás Valle y la Av. Elmer Faucett seguirán siendo las principales vías de acceso hacia la zona del terminal de pasajeros. La capacidad vehicular de la zona aumentará debido a la futura construcción de una vía expresa concesionada por el Municipio del Callao a la firma Concesiones Viales Callao S.A..

Se construirá una segunda vía de acceso ubicada en el área operativa al sur del edificio del terminal de pasajeros. Este acceso será reservado para el tráfico interno de aviación, desde y hacia diversas instalaciones como servicios de alimentos, carga y combustible. Este sistema permitirá separar los flujos de tráfico de pasajeros y de servicio.

8.2.2 Vías de Acceso al Terminal

La vía de acceso al terminal puede ser variada dependiendo de la distribución final de la construcción de la nueva vía expresa concesionada y del volumen real de tráfico. Es posible que la ruta de acceso al terminal necesite ser reubicada o reorganizada.

8.2.3 Vías de Veredas del Terminal

Con el fin de optimizar su orientación y capacidad, el área de veredas de acceso al terminal se reorganizará ligeramente. Frente al edificio del terminal de pasajeros, se ampliará la vía auxiliar terminal unidireccional en varios carriles para estacionar, recoger y dejar pasajeros y equipaje, así como para circulación.

8.2.4 Iluminación para Sistema del Lado Terrestre

Se colocarán dispositivos de iluminación externa en postes o en el edificio. Se utilizarán lámparas de sodio de alta presión en las vías de acceso, áreas de estacionamiento y pasillos con el fin de proveer iluminación en ambientes de neblina densa.

8.3 Instalaciones de Estacionamiento Vehicular

Las instalaciones de estacionamiento vehicular público se ubicarán frente al edificio del terminal. La ampliación del edificio del terminal y la redistribución de la vereda del terminal producirán una disminución ligera del área de estacionamiento. Sin embargo, la capacidad de las instalaciones de estacionamiento será mayor debido a un rediseño y reconstrucción tanto del área de estacionamiento, así como de los accesos. Se reservarán dentro del estacionamiento zonas específicas para taxis, omnibuses públicos y chárter.

Se realizará un reasfaltado del actual estacionamiento y se incluirán protección contra el clima así como mejoras en la señalización para el tránsito vehicular y peatonal.

El número de plazas de estacionamiento, se incrementará paulatinamente hasta llegar a los 2400 espacios solicitados por los requerimientos técnicos mínimos para el año 8. Se plantean 3 soluciones:

- Rediseño de la playa existente implementando mejoras que conlleven a un aumento de plazas de estacionamiento.
- Construcción de un edificio de estacionamiento de varios niveles.
- Implementación de una playa de estacionamiento remota en terrenos a ser dados en concesión posteriormente.

8.4 Sistema de Servicios

8.4.1 Planta Central de Servicios

Se construirá una nueva planta central que apoye la ampliación del terminal existente. Dentro de las instalaciones que se incluirán están:

- Subestación de Transformadores
- Dispositivo de Distribución
- Generadores Diesel
- Sistema de Autoconmutación
- Tanques de Almacenamiento de Agua para Consumo y Contra-Incendios

- Sistema de Bombeo

8.4.2 Sistema de Distribución de Energía Eléctrica

Se instalarán un nuevo grupo de cables que conecten la planta central con el terminal y las nuevas instalaciones adyacentes. El suministro eléctrico será en la tensión de distribución primaria de 10kV, la misma será redundante, con dos suministros independientes de las Subestaciones Barsi y de la Subestación Tomas Valle. Para el proyecto la demanda eléctrica proyectada es de aproximadamente 12 MW.

Para el caso de falla de los dos suministros del concesionario en 10 kV se tiene generación de emergencia, mediante tres grupos electrógenos diesel de 1,5 MW cada uno, de los cuales dos trabajarán y el tercero quedará en reserva en caso de falla o mantenimiento de los otros dos.

Los alimentadores en 10 kV del concesionario se conectará mediante interruptores en vacío a las Celdas (Switchgear) Metal Clad en 10kV, las celdas estarán ubicadas en la Subestación Principal de la Ampliación, ubicada cerca al antiguo local de la aduana.

Desde la Subestación principal de la Ampliación se alimentará a las 11 Subestaciones de Transformación de 10 kV/ 440-220 V, ubicadas lo más cercanas a las cargas que alimentan.

Por zonas la cantidad de subestaciones es la siguiente:

- Concourse 7 subestaciones
- Terminal 2 subestaciones
- Perú Plaza 1 subestación
- Planta AA 1 subestación

La alimentación a cada una de las subestaciones descritas será redundante mediante cable del tipo N2XSY de 8.6/15 kV, instalado en buzones y ductos. La transformación en cada una de las subestaciones de distribución será redundante, mediante el uso de transformadores secos. Desde cada una de las subestaciones de distribución se alimentará a las cargas de 440 V (equipos de aire acondicionado, motores de más de 10 HP) y a las cargas de 220 V (alumbrado interior y exterior, motores pequeños, tomacorrientes, etc.).

8.4.3 Sistema de Distribución de Agua

8.4.3.1 Sistema de Distribución de Agua Potable

Basándose en los parámetros de diseño, se han calculado las demandas diarias de agua para la ampliación y mejoramiento del AIJCh. Se ha establecido un requerimiento de 16 l/s para las obras de ampliación.

Se abastecerá al aeropuerto mediante dos pozos. El pozo actual quedará en stand by. Se perforará un segundo pozo en las inmediaciones del actual ingreso del terminal de abastecimiento de combustible. Debido a las preocupaciones sobre la calidad de agua subterránea debido a concentraciones elevadas de nitratos, LAP buscará obtener la conexión con la red de la Planta de Tratamiento de La Atarjea de Sedapal o en su defecto instalará una planta de tratamiento.

Del nuevo pozo se enviará el agua mediante una tubería de impulsión a la cisterna proyectada de 2360 m³, a la cisterna existente de 120 m³, al hotel y a la red existente que abastece a las edificaciones aledañas.

De la nueva cisterna se abastecerá de agua fría mediante un equipo de presión constante una tubería de diámetro variable 6" a 3/4" a todos los servicios que forman parte de la ampliación y modificación del aeropuerto hasta el segundo nivel (Terminal, Perú Plaza y Concourse). El abastecimiento a la torre desde el tercer piso hasta el décimo nivel se realizará con la infraestructura existente, la que incluye la cisterna de 120 m³ y al tanque elevado de 40 m³.

Se instalará medidores de flujo en el by-pass de interconexión de los pozos, a la salida del nuevo pozo, de las cisternas; además de dos by-pass adicionales en la red.

El abastecimiento de agua para las cocinas del Perú Plaza será con agua blanda y mediante conexiones controladas, cada uno con su medidor de gasto. Los bebederos del terminal serán abastecidos con agua purificada, previamente ablandada.

8.4.3.2 Sistema de Distribución de Agua para Extinción de Incendios

Se construirá una línea auxiliar de agua para extinción de incendios que conecte la planta central con el terminal, además de grifos contra incendios adicionales. Se construirá reservorios de agua para cubrir la demanda de un día punta en caso que se interrumpa el suministro de agua.

8.4.3.3 Sistema de Distribución de Agua de Regadío

Existe el compromiso de regar 44,1 Ha de áreas verdes, el caudal promedio de agua necesario para la irrigación de esta área es de 20 l/s.

El sistema de riego comprende una cisterna de almacenamiento de 900 m³ de capacidad. Por medio de un equipo doble de bombeo se impulsará el agua a través de una tubería de distribución de 6" de diámetro, la que abastecerá a un sector de aspersores con diámetros variables entre 4" a ¾" controlados mediante una válvula automatizada.

El sistema consiste en:

- Bombas y agua para el servicio.
- Red de tuberías y mangueras
- Sprinklers automáticos
- Sistema de agua de diluvio
- Sistema de químico seco
- Protección por agentes limpios
- Extintores portátiles
- Sistemas de alarmas y detección de incendios
- Voz de evacuación de emergencia.

8.4.4 Sistema de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento

El sistema de recolección de aguas servidas comprenderá lo siguiente:

- Cambio del trazo del colector de 10" de diámetro, ubicado en la zona de Ampliación del Aeropuerto.
- Nuevo colector de 8" y 10" de diámetro, que recoge efluentes de la Torre, Terminal, Espigón, Mezanine y Servicios Higiénicos proyectados en el primer piso.
- El colector de 8" de diámetro, ubicado en la playa de estacionamiento, empalmará al Colector Bocanegra.

- Descarga del Hotel al colector de 8" de la playa de estacionamiento.
- Instalación de una Planta de Tratamiento de aguas servidas.

El caudal promedio de producción de aguas servidas provenientes de la ampliación del aeropuerto será de 14,5 l/s. El agua luego de un tratamiento se utilizará para el regadío de áreas verdes. Con este fin se construirá una planta de tratamiento para un caudal promedio de 20 l/s. El restante del agua servida necesaria para completar los 20 l/s podrá ser extraída de los colectores que pasan por los predios del aeropuerto. En caso de tenerse caudales excedentes de aguas servidas será vertido en el Interceptor Norte que Sedapal construirá en el 2002.

La planta de tratamiento tendrá una capacidad para un caudal de 20 l/s, este volumen es suficiente para irrigar las 44,1 Ha, área a la que se ha comprometido LAP.

Debido a que el colector de desagüe existente de 10" de diámetro cruza por la zona de ampliación del aeropuerto, se está proyectando modificar el trazo del colector a la altura de la Planta de Combustible, a partir del buzón existente número 34 se inicia el cambio de trazo con tubería de 12" de diámetro, siguiendo su recorrido con un trazo paralelo al Concourse, ubicado a 5 m. de éste y a la altura del camino de acceso de los carros que transportan los equipajes cambia de diámetro a 14" siguiendo su recorrido paralelo al Concourse para continuar 500 m. hacia el Norte y voltea hacia el Oeste cruzando la pista de aterrizaje hasta la Planta de Tratamiento proyectada.

Se ha proyectado un colector de diámetro variable de 8" y 10", 192,5 m y 179,50 m respectivamente que recibirán los desagües existentes de la torre, mezzanine y además parte de los desagües de los servicios higiénicos proyectados del primer piso para descargar al colector proyectado de 14" de diámetro que corre paralelo al Concourse, este colector reemplazará al colector existente de 8" de diámetro que recibe la descarga de la torre.

El tramo del colector existente de 8" de diámetro que cruza la edificación por el terminal de pasajeros nacional será clausurado, debiéndose prolongar el colector de 8" de diámetro una longitud de 100 m siguiendo el trazo paralelo al terminal de pasajeros nacional para descargar al colector existente Bocanegra de 24" de diámetro, que tiene la capacidad suficiente para recibir un aporte adicional.

Se ha proyectado un colector de 8" de diámetro y 21 m de longitud que recibirá la descarga del hotel, para descargar al colector existente de 8" de diámetro que corre por la playa de estacionamiento paralelo al terminal de pasajeros, dicho colector cuenta con la capacidad

suficiente para recibir la descarga del hotel. Este colector existente actualmente esta funcionando con un tirante menor de la mitad del tubo.

Para el drenaje pluvial de los techos se han proyectado sumideros de 4" de diámetro en el techo de Perú Plaza, las montantes de agua pluvial descargan al sistema de desagüe doméstico proyectado; el techo del Concourse tiene pendiente que permite drenar las agua pluviales con descarga libre al primer piso.

Se ha proyectado la construcción de una Trampa de Grasas que recibirá los desagües provenientes de las cocinas de Perú Plaza, y los restaurantes existentes en el terminal, los efluentes de la trampa de grasas serán descargados en la red de desagües domésticos, las dimensiones de la trampa de grasa serán las siguientes: Largo 2,50 m, Ancho 1,25 m. Altura útil 1,00 m. Volumen útil 3,12 m³.

La planta de tratamiento de aguas servidas tendrá una capacidad promedio de 20 l/s y podrá absorber caudales de punta hasta de 300 % del promedio. Tendrá una eficiencia mínima de 90 - 95% en la reducción del DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y del 85% en materias en suspensión. El sistema considera un proceso sin olores de putrefacción en la planta y en el efluente y la calidad de éste deberá ser tal que permita ser utilizado para riego. El efluente de la planta de tratamiento será conducido mediante una tubería de desagües hasta la cisterna de almacenamiento para riego.

El principio del tratamiento propuesto es de aireación prolongada. Se trata de un procedimiento directo de fangos activados con carga muy pequeña. La aireación prolongada consiste en poner en presencia durante un tiempo suficientemente largo, grandes cantidades de fangos con pequeñas cantidades de contaminación favoreciendo la auto-oxidación de las materias vivas engendradas a partir de DBO hasta conseguir un fango residual que no presente ningún olor. Estos fangos son secados, eventualmente compactados y dispuestos o serán usados como abono.

8.5 Terminal

8.5.1 Espigón de Embarque (Terminal) Internacional y Nacional

El diseño de la ampliación del terminal de pasajeros se está realizando de acuerdo a los Requerimientos Técnicos Mínimos (RTM) en lo que respecta a las áreas como salas de

embarque de pasajeros, áreas de circulación, áreas de servicios, hall de llegada de pasajeros, etc.

Se renovará y mejorarán las salidas para dar acceso a Perú Plaza. Se mejorarán las áreas de distribución de equipajes dentro del área de llegadas tanto internacional como nacional con el objetivo de ampliar el espacio para los equipos de recojo de equipaje y mejorar el flujo de pasajeros. Además se modificará el área de control de pasaportes de la llegada internacional.

La ejecución de las obras de ampliación se realizará en diferentes etapas finalizando el desarrollo del espigón en el año 2007. El nuevo terminal contará con un área de ampliación de 90 000 m² aproximadamente, las cuales serán distribuidas en dos niveles. La distribución de las áreas de los dos niveles se muestra en la Figura 18 y Figura 19.

El diseño consiste en un volumen alargado semi-curvo. Este volumen alberga las salas de embarque, áreas de seguridad, núcleos de servicios higiénicos, circulación vertical (escaleras, escaleras mecánicas y ascensores), áreas para concesiones y circulación horizontal para el flujo de pasajeros.

La edificación actual del primer nivel será ampliada hacia el área de la actual plataforma con un área de operaciones que unirá la edificación del terminal actual con el diseño del nuevo espigón, el cual incluirá ambientes destinados a operaciones, mantenimiento y seguridad del aeropuerto. También se encontrarán en este nivel las salas de espera de los buses diseñadas para los pasajeros que necesiten del servicio de traslado hacia aviones ubicados en posiciones remotas. Se construirán dos salas de espera de este tipo, uno para vuelos nacionales y otro para vuelos internacionales. Se ha planificado núcleos de circulación cada cierto tramo para facilitar el acceso a las instalaciones ubicadas en el piso superior.

En el segundo nivel se han diseñado dos puentes de unión entre el área de mezzanine del Hall principal y el Perú Plaza, centro comercial que albergará diversos concesionarios y un ambiente para plazas de comidas.

El espigón nacional estará ubicado hacia el lado norte de la edificación y desde donde se inician los Swing Gates (puertas de embarque de doble uso) capaces de manejar vuelos internacionales o nacionales. Estas puertas de embarque se encuentran ubicadas en la unión del espigón nacional e internacional. El objetivo principal es el facilitar el servicio en los distintos períodos de demandas máximas durante el día (hora punta internacional durante la noche, hora punta nacional durante el día), asimismo permitirá a las aeronaves llegar de un destino nacional y partir hacia un destino internacional desde la misma puerta de embarque.

El espigón internacional se encontrará ubicado en la zona sur, el cual incluye 12 salas de embarque, además de las salas de los swings gates. Las salas de espera serán ambientes amplios, abiertos, flexibles que permitan al pasajero pasearse mientras espera el embarque o pueda retornar a las áreas comerciales en caso de que su vuelo se retrase. A lo largo de todo el espigón nacional e internacional se encontrarán un área de circulación central de gran amplitud en donde se ubicarán las fajas transportadoras que permitan al pasajero el acceso más rápido hacia las salas de embarque más lejanas.

A principios del año 2008 estarán en funcionamiento un total de 19 puentes de contacto cuyas posiciones exactas se pueden apreciar en los planos del diseño conceptual (Figura 18 y Figura 19).

8.5.2 Centro Comercial Perú Plaza

Perú Plaza será una zona de un nivel dedicada a ventas al por menor y constituirá el corazón del complejo del terminal de pasajeros. El área planeada es de 12 170 m² y estará ubicado entre los dos espigones del terminal existente. Contará con una amplia zona de tiendas, restaurantes y otros establecimientos comerciales. El Centro Comercial Perú Plaza tendrá acceso fácil para todos los usuarios del terminal.

Perú Plaza estará abierto para todos los clientes potenciales, pero se conservará las normas de seguridad nacional e internacional, además de los requisitos operacionales. El acceso será directamente para todos los usuarios del terminal, incluyendo pasajeros y acompañantes. Se rediseñará el hall principal y el flujo de pasajeros para que éstos atraviesen Perú Plaza antes de llegar a los espigones correspondientes, después de haber entregado los equipajes.

Se ubicarán cuatro (4) posiciones de seguridad para revisión de pasajeros de vuelos internacionales ubicadas en la esquina sudoeste de Perú Plaza, cerca de la entrada al espigón internacional para vuelos de salida. Las posiciones de seguridad incluyen 16 unidades de procesamiento para control de pasaportes. En esta área se ubicarán las nuevas oficinas para el personal de inmigración.

Existirán tres (3) posiciones de seguridad para la revisión de pasajeros de vuelos nacionales, los que se encontrarán en la esquina noroeste de Perú Plaza, cerca de la entrada al espigón nacional para vuelos de salida.

8.5.3 El Hotel

El hotel está planeado para atender a los pasajeros de tránsito y a las tripulaciones de aerolíneas comerciales o privadas. En términos de estadía será un hotel principalmente de paso. La categoría corresponderá a un hotel de 4 estrellas.

El hotel tendrá 6 pisos. El primer y segundo pisos tendrán áreas de usos múltiples (en el primero se encontrará un área de convenciones) y 4 pisos de habitaciones. Se tendrán 30 habitaciones por piso, lo que da un total de 120 habitaciones. El área total del hotel es de aproximadamente 7 000 m² y estará ubicado frente al terminal.

8.6 Sistema de Campo Aéreo

8.6.1 Plataforma

Se demolerán las estructuras del Campo Faucett y se ampliará la plataforma, aumentando así el área de estacionamiento de aeronaves. La ampliación se extenderá hasta el antiguo complejo de mantenimiento del hangar Faucett (actualmente Aeroinversiones). La plataforma se extenderá hacia el sur hasta incluir el actual hangar de aviones de Cielos del Perú.

La ampliación de la plataforma se llevará en dos etapas. La primera etapa se llevará a cabo a partir del Año 1 y abarcará una ampliación de la plataforma de 21 850 m². La segunda etapa comenzará en el año 4 y abarcará un área de 40 360 m².

Antes de la ampliación se llevará a cabo un programa de pintura de señalización de superficie, limpieza de acumulación de combustible, sustancias grasas y suciedad. Asimismo se llevará a cabo un tratamiento y/o sellado de juntas de dilatación, así como el tratamiento y/o sellado de grietas presentes en los paños.

8.6.2 Zona de Almacenamiento

Se construirán dos zonas de almacenamiento para contratistas, ubicadas en los extremos norte y sur del terminal existente.

8.6.3 Pista de Rodaje

Las pistas de rodajes serán señalizadas, renovando la pintura de las señalizaciones, se realizará un tratamiento y/o sellado de las juntas de dilatación y de las grietas presentes en los paños. La pista de rodaje será ampliadas en el segundo año, se aumentará su superficie en 34 130 m², sobre todo a lo largo del borde oeste de la plataforma.

El año 3 se construirá una nueva pista de rodaje de alta velocidad con una superficie de 8 820 m². Esta obra maximizará la capacidad de la pista de aterrizaje y mejorará los aterrizajes al norte.

8.6.4 Pista de Aterrizaje

Se realizará una limpieza de la pista de aterrizaje, se removerán los residuos de caucho en la zona de toma de contacto. Luego se pintará la señalización de la superficie.

8.7 Instalaciones de Apoyo

8.7.1 Servicios de Alimentos “Catering”

Actualmente existen dos áreas de servicios de abastecimiento de alimentos específicas ubicadas en la zona Norte del Terminal operadas por los concesionarios Gate Gourmet y Docampo. El área ocupada por el concesionario Docampo (6 640 m²) se mantendrá en la ubicación actual.

El área ocupada por el concesionario Gate Gourmet (7 300 m²) se reubicará a la zona sur del aeropuerto y estará operando en el año 2003. Se desarrollará una nueva zona de servicios de alimentos que incluirá un nuevo edificio.

8.7.2 Torre de Control de Tráfico Aéreo

Debido al buen estado y ubicación del área actual de la torre de control aéreo, no se harán modificaciones y permanecerá en el lugar actual.

8.8 Instalación de Manejo de Carga

Las instalaciones de carga se clasifican en dos tipos, según los diferentes tipos de transporte de carga aérea:

- Instalaciones de carga de flete, para los materiales y bienes que se transportan en aeronaves dedicadas exclusivamente al transporte de carga.
- Instalaciones de carga de bodega, para materiales y bienes transportados en la zona inferior de las aeronaves de pasajeros.

Se asume que las instalaciones de carga de flete constituyen el 50% del volumen de carga que pasa a través del AIJCh. Para el año 30 las instalaciones de carga de flete se localizarán en la zona sureste del aeropuerto cerca del almacén de carga actual.

El almacén de carga actual ofrece suficiente espacio como para desarrollar un centro para los transportistas de la carga. La distribución y tamaño finales de los hangares de carga dependerá de la estructura de las aerolíneas de carga, la filosofía del manejo de carga (terminal de un usuario versus terminal común) y el nivel de mecanización o automatización (organización y manejo en un solo nivel con elevadores de carga versus zona de varios niveles con organización y clasificación automatizadas, etc.).

Las instalaciones de carga de flete y de bodega se remodelarán para hacerlas operativas en el área existente. Las instalaciones serán manejadas por LAP. El movimiento de la carga se realizará desde los aviones mediante dolly hasta el almacén. Desde el almacén el transporte se realiza por camiones hasta su destino.

8.9 Planta de Combustible

La planta de combustible será reubicada a la zona actualmente en posesión de Aeroperú. El nuevo terminal tendrá un área de aproximadamente 10 000 m² y un sistema de distribución completamente nuevo. El sistema actual será descartado. La planta se demolerá construyéndose nuevas posiciones de parqueo de aviones en esta zona. La nueva planta de combustible deberá entrar en operación el año 2004.

9.0 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la evaluación de impactos ambientales se utilizará la matriz de Leopold modificada. Dadas las características del proyecto se puede adelantar que la evaluación ambiental estará enfocada principalmente en los recursos aire y a los impactos generados por efluentes, ruido, impactos en el tráfico vehicular y el impacto en la economía, tanto provincial como del país.

Los aspectos referidos al uso del terreno superficial no se consideran importantes en este caso, pues en lo referido a los trabajos de construcción se realizarán en los linderos actuales del aeropuerto, terrenos que ya han sido disturbados.

Es importante recalcar el hecho que esta evaluación considera los impactos generados solamente por los trabajos de remodelación, construcción del centro comercial, el hotel y las nuevas salas de embarque y espigones. La evaluación ambiental se circunscribe al área de estudio identificada en la sección 2.3 y a los aspectos identificados en la línea base. El proyecto evaluado no contempla la reubicación de personas, debido a que todos los trabajos se realizarán dentro de los límites actuales del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

En cuanto al componente socio-económico, a partir de la línea de base desarrollada en las páginas anteriores se han identificado una serie de posibles impactos que generará esta remodelación de los servicios del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. También a partir de la línea de base, y considerando los impactos identificados, se presentan en este estudio los planes para potenciar los impactos positivos, en beneficio de la comunidad interesada (LAP, población aledaña, sociedad civil interesada). Estos planes responden al análisis de las consultas realizadas tanto con las autoridades municipales de la dirección de asentamientos humanos, como con los principales líderes de los asentamientos humanos entrevistados.

Se analizan los impactos positivos y negativos en las etapas de construcción y operación del proyecto, impactos económicos en la economía peruana en general, debido a las mejoras en el aeropuerto e impactos en la calidad de vida de los pobladores dentro de los límites de la futura expansión, debido al incremento de ruidos, polvo, tráfico.

Se toman en cuenta los impactos ocupacionales directos e indirectos como resultado del incremento en la actividad económica en el aeropuerto para toda la población que pudiera tener acceso a trabajos en el proyecto mismo durante cualquiera de las etapas.

9.1 Metodología

9.1.1 Parámetros

Para la evaluación de los impactos ambientales, es importante contar con definiciones claras de los distintos parámetros utilizados para evaluar los impactos. Para esta evaluación, la importancia asociada a cada impacto es una función de:

- Dirección
- Severidad
- Duración
- Frecuencia
- Extensión geográfica

La **dirección** puede ser positiva, neutral o negativa con respecto al receptor del impacto (por ejemplo el aumento en el hábitat para peces puede ser considerado como un impacto positivo, mientras que una disminución en la calidad de agua constituiría un impacto negativo con respecto a la abundancia y diversidad de peces).

La **severidad** es un indicador del nivel del impacto con respecto a un receptor identificado. La severidad podría ser insignificante, baja, moderada, alta y no aplicable (N/A). La severidad se evalúa teniendo en cuenta las medidas de mitigación, se trata de la severidad del impacto después de ser aplicadas las medidas de mitigación. Para el caso en que existan componentes que no afecten ningún receptor, no es necesario realizar una evaluación del impacto potencial. En esta situación, la evaluación de la severidad del impacto es descrita como no aplicable.

Estas definiciones presentadas consideran criterios para calidad de agua y aire, toxicidad de efluentes y resultados de reconocimientos biológicos. Estas definiciones son cualitativas por naturaleza. El establecimiento de criterios cuantitativos para la medición de la severidad debe ser determinada en base a recursos específicos. Cambios considerados como bajos para un recurso pueden ser vistos como altos para otro.

La **duración** se refiere al tiempo durante el cual un impacto ambiental ocurre y al hecho si este efecto es reversible, una vez que la fuente del efecto es eliminada. La duración se clasifica de la siguiente manera:

- Corto plazo (p.ej. durante la construcción)

El impacto ambiental es restringido a un periodo menor de 2 años dado que la fuente del impacto tiene una corta duración y el efecto es altamente reversible.

- Mediano Plazo (p.ej. durante la operación)

Efectos ambientales que duran entre 2 y 25 años durante el desarrollo de la actividad o después que la actividad que los origina concluye. Los impactos en el mediano plazo son reversibles, ya sea por procesos de recuperación o de mitigación. Para impactos sociales, se considera que los efectos que ocurren durante un periodo entre 1 y 5 años son de mediano plazo.

- Largo Plazo (e.g. durante el cierre)

Impactos ambientales que se extienden por más de 25 años después del cese de la actividad que causó el impacto. Los efectos en el largo plazo son esencialmente irreversibles y no responden a procesos de recuperación natural o mitigación. Los impactos sociales que ocurren por periodos de tiempo mayores de 5 años son considerados de largo plazo.

La **frecuencia** se refiere a la ocurrencia de un impacto en un cierto periodo de tiempo. Los impactos pueden mantenerse en forma constante o solamente repetirse en forma esporádica dependiendo de las características de la fuente. Se han establecido los siguientes niveles de frecuencia:

- Baja: Cuando el impacto se repite en forma esporádica con una frecuencia menor a la diaria (p. ej. el impacto generado por el ruido generado por grupos electrógenos utilizados solamente en casos de emergencia tendrá una frecuencia baja)
- Moderada: Cuando el impacto se repite en forma discreta pero todos los días. (p. ej. el impacto generado por el ruido de las operaciones de voladura, el cual se repite de dos a tres veces al día por lo que se le asigna una frecuencia moderada)
- Alta: Cuando el impacto se repite en forma constante o en forma discreta pero muchas veces al día (p. ej. el impacto generado por la generación de polvo por las operaciones de construcción de una instalación tienen una frecuencia alta)

La **extensión geográfica** del impacto se refiere al área afectada y se define tal como sigue:

- Local: Cuando el impacto se restringe al área del aeropuerto y sus alrededores (ya que tiene características específicas que la diferencian del resto del área geográfica del Callao).
- Regional: Cuando el impacto se extiende a la provincia constitucional del Callao (que es independiente políticamente de la ciudad de Lima).
- Más que Regional: Cuando el impacto se extiende a Lima y/o al resto del país.

La evaluación se realiza mediante una matriz de Leopold modificada. La matriz muestra la evaluación de los impactos según los parámetros definidos de la siguiente manera:

(Dirección) Severidad	Duración
Extensión	Frecuencia

Dirección:	+ Positivo; - Negativo
Severidad:	I: insignificante; B: baja; M: moderada; A: alta
Duración:	C: corta; M: mediana; L: larga
Extensión Geográfica:	L: local; R: regional; MR: más que regional
Frecuencia:	B: baja; M: moderada; A: alta

9.1.2 Nivel de Importancia

Una vez evaluados los impactos ambientales de acuerdo a los diferentes parámetros definidos, podemos determinar el nivel de importancia para cada impacto identificado. Los niveles de importancia son definidos para cada mecanismo a través el cual se vincula una actividad o fuente de impacto con un impacto potencial. La importancia o nivel del impacto, basado en severidad, duración y extensión, es definido a continuación:

- **Insignificante:** Cuando la severidad del impacto es insignificante
- **Bajo:** Para ciertas combinaciones de niveles combinados. Generalmente el impacto está restringido a una pequeña porción del área de estudio, y es de severidad de baja a moderada y es de duración de corto plazo a medio plazo. Cuando todos los niveles de los impactos son bajos se considera una importancia baja.
- **Moderado:** Cuando se tienen niveles combinados de severidad moderada afectando una mediana a grande porción del área local de estudio o de severidad baja afectando una área regional y que tiene una duración entre mediano y largo plazo.
- **Alto:** Impacto de severidad moderada o alta, de duración en el largo plazo y que afecta una porción grande del área local, regional o más que regional del estudio.

Este resultado se presenta en una segunda matriz que muestra el nivel de importancia de la siguiente manera:

(Dirección) Nivel de Importancia

Nivel de Importancia: I: insignificante; B: baja; M: moderada; A: alta

9.1.3 Fases

Para la evaluación de impactos se han considerado las fases de construcción y operación. Se han preparado matrices separadas, tanto de parámetros, como de nivel de importancia para cada una de estas fases.

9.2 Identificación de Aspectos Claves

Debido a las características del proyecto es de esperar que los impactos en el recurso bióticos sean insignificantes, ya que las áreas se encuentran en un área urbana/industrial. Los estudios de aves realizados anteriormente (Parsons, 1999) han demostrado que no existe ninguna especie endémica ni en peligro en el área de estudio.

Los aspectos claves estarán relacionados a los impactos en el medio socio-económico, el impacto por ruido a la población, al impacto en el tráfico vehicular y en menor grado a los impactos causados por el uso del agua subterránea, efluentes y emisiones.

El contrato de concesión establece que el Estado Peruano ha reservado un área de 689,2 Ha destinada a la ampliación del Aeropuerto. En el Anexo 11 del Contrato de Concesión se establece como responsabilidad del Estado Peruano, a través del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, el entregar a LAP los terrenos necesarios para la ampliación del Aeropuerto dentro del plazo máximo de cuatro (4) años contados a partir de la fecha de cierre. Los terrenos deberán estar debidamente saneados. Por lo tanto es responsabilidad del Estado Peruano la satisfacción de las necesidades y expectativas de las poblaciones asentadas en dichos terrenos.

Es importante destacar que si bien en esta primera etapa se trata de un proyecto de remodelación, la población consultada tiene desde ya expectativas de reubicación. Tanto los pobladores del entorno inmediato como las autoridades municipales esperan beneficios inmediatos y compensaciones por daños de los que significaría una ampliación de los límites actuales del aeropuerto. Se esperan reclamos por parte de la población del entorno por “supuestas mejoras” que no competen a LAP en este momento.

Es importante que LAP y el Estado Peruano cuenten con un plan adecuado de comunicación con los líderes de opinión más representativos, los que han sido identificados en el estudio. Las autoridades del Estado Peruano deben ser conscientes de la situación que les tocará enfrentar.

9.3 Evaluación de Impactos

9.4 Discusión de Impactos

9.4.1 Contaminación de Suelos y Pérdida de Suelos

Los impactos en suelos de las actividades durante la fase de construcción de instalaciones y obras de infraestructura son todos negativos, ya que se alteran las condiciones naturales del suelo; sin embargo, son considerados insignificantes debido a que el área ya posee un uso industrial y han sido previamente impactadas.

Los impactos en suelos del proyecto son variados. La operación de las nuevas infraestructuras mitigará los impactos que el manipuleo de combustibles, aceites y productos químicos pudiesen causar. Los impactos han sido considerados negativos insignificantes. Los impactos en el caso del nuevo terminal de distribución de combustible y del sistema pueden no ser insignificantes, pero ese componente no forma parte del alcance del presente trabajo.

La planta de tratamiento de aguas servidas tendrá un impacto positivo alto en la calidad de los suelos, ya que el efluente del aeropuerto junto con otras aguas servidas es usado actualmente para riego. Esta agua con sus componentes se infiltra en el suelo utilizado para agricultura. La eliminación de este efluente y su uso para irrigación de 44,1 Ha mejorará la calidad de los suelos fuera de los límites de aeropuerto.

La revegetación de las áreas del aeropuerto sin cobertura tendrá un doble impacto positivo alto en lo referido a pérdida de suelos, ya que evitará la pérdida por erosión causada por el viento y por los motores de los aviones y se descompactará los terrenos sin cobertura vegetal. El impacto en cuanto a la calidad del suelo es moderado, la revegetación de las áreas mejorará la calidad de los suelos.

En el aeropuerto existen algunas zonas de suelo contaminado (ver 5.3.1), estas zonas serán remediadas durante la fase de construcción. Es importante señalar que durante el Estudio Ambiental de Sitio Fase II (GOLDER/ERM, 2001) se efectuó un análisis de riesgo utilizando ConSim[®] para evaluar el riesgo de contaminación del agua subterránea por lixiviación de contaminantes en las zonas aguas abajo.

Según el análisis no existe un riesgo de contaminación del agua subterránea a corto plazo, debido a la lixiviación de contaminantes encontrados en el suelo. Este hecho se debe entre otros factores a las condiciones meteorológicas de Lima. La falta de lluvias tiene como consecuencia una infiltración muy baja y por lo tanto una lenta movilización de los contaminantes.

9.4.2 Nivel Freático y Calidad de Agua Subterránea

Los sistemas de distribución de agua que se construirán tienen como consecuencia directa la reducción del volumen de agua a ser extraída de los pozos. La expansión del aeropuerto no significará un aumento de la demanda de agua subterránea, más bien se reducirá el volumen de agua subterránea a extraer; ya que se evitará la pérdida de 20 l/s, los que actualmente son descargados directamente al desagüe debido a que la bomba trabaja directamente contra la red de agua. Este es un impacto positivo en el nivel freático. En lo referente a la calidad de agua del agua subterránea, el menor volumen a ser extraído minimizará los impactos generados por la explotación de pozos, ya que se reducirá la posibilidad de intrusión marina.

Los resultados del monitoreo de agua subterránea realizado durante la realización de este estudio, muestran que las concentraciones de contaminantes orgánicos están por debajo de los límites establecidos para intervención por la legislación alemana (LAWA) usados como criterio en el Estudio Ambiental de Sitio (Golder / ERM, 2001).

Las muestras de agua del actual pozo de producción del aeropuerto muestran valores elevados de nitratos y dureza (ver 4.6.6). Los valores elevados de nitratos hacen que esta agua sea no potable sin tratamiento.

Los impactos a la calidad de agua subterránea de los nuevos sistemas de distribución de agua, sistemas de alcantarillado y de la planta de tratamiento de aguas servidas son positivos. Los nuevos sistemas evitarán la pérdida de agua y la infiltración de aguas servidas sin tratamiento que se pierden por fugas en el sistema. La planta de tratamiento de aguas servidas tendrá un impacto positivo en la calidad de agua, debido a que actualmente los efluentes son usados para riego y se infiltran en el suelo, aumentando entre otros la concentración de nitratos.

Los impactos generados por el lixiviado de los residuos producidos en el AIJCh y que serán almacenados temporalmente en el predio son considerados insignificantes, debido a las medidas de mitigación que se plantean (ver 10.7 y 10.9). No se generarán impactos a la calidad de agua subterránea por los residuos domésticos dispuestos en forma inadecuada, así como por los suelos contaminados ya que se llevará a cabo la remediación de estas áreas.

9.4.3 Calidad de Aguas Superficiales

El único componente del proyecto que se puede relacionar con aguas superficiales es la planta de tratamiento de aguas servidas a construir. Actualmente las aguas servidas del aeropuerto son descargadas conjuntamente con las aguas servidas de la ciudad sin tratamiento directamente al mar. La planta de tratamiento de aguas servidas del aeropuerto generará aguas que serán utilizadas para el riego de áreas verdes del aeropuerto. Es decir, se eliminará el efluente del aeropuerto, reduciendo la carga del colector que se descarga al mar sin tratamiento. Hay que señalar que Sedapal tiene planificado construir un nuevo colector, el cual será subterráneo y coleccionará las aguas servidas de la zona. El colector conducirá las aguas servidas a una planta de tratamiento antes de ser descargadas al mar. El impacto será positivo pero debido al reducido caudal actualmente generado por el aeropuerto (caudal máximo de $-0,065 \text{ m}^3/\text{s}$) comparado con el caudal total del colector ($4 \text{ m}^3/\text{s}$), el impacto será insignificante.

9.4.4 Calidad de Aire por Emisiones

Los impactos de la calidad de aire en la fase de construcción son considerados insignificantes debido al carácter local de las actividades, a la corta duración de las mismas y a las medidas de mitigación propuestas.

Un impacto negativo bajo son las emisiones de los autos adicionales que circularán en la zona debido al mayor número de vuelos y a la presencia del centro comercial y el hotel. Este impacto es inevitable. El impacto en la calidad de aire por parte de los vehículos que operan en el aeropuerto es posible de reducir, mediante el plan de control de emisiones de vehículos que LAP desarrollará específicamente para los vehículos que operarán en el AIJCh (ver 10.5.1).

Un aspecto importante son las emisiones del incinerador. El impacto es bajo tomando en cuenta las medidas de control y mitigación explicadas en la sección 10.5.3. Este factor es local y de frecuencia moderada por lo que reduce el nivel de importancia del impacto.

9.4.5 Calidad de Aire por Asbestos

Posibles impactos en la calidad de aire por asbestos pueden producirse durante la demolición de estructuras que contienen asbestos, como son los techos de cemento-asbesto presentes en ciertas instalaciones. Estos impactos son considerados negativos bajo si se toman en cuenta las medidas de control y mitigación expuestas en la sección 10.5.5.

9.4.6 Generación de Ruido

9.4.6.1 Actividades de Construcción

El tipo de impacto está referido al ruido producido por las actividades de construcción de las áreas de remodelación del aeropuerto. Es importante resaltar que la construcción y trabajos de remodelación se llevarán a cabo dentro de los límites actuales del aeropuerto, por lo que es muy difícil que la población del entorno pueda sentirse fuertemente impactada por los mismos. El tipo de impacto se califica como negativo insignificante.

Los trabajadores, usuarios o transeúntes del aeropuerto serán los afectados ya que los trabajos se realizarán dentro del mismo. El tipo de impacto se califica como negativo moderado, corta duración y de alta frecuencia para los trabajadores y de negativo moderado, corta duración y baja frecuencia para los usuarios.

El impacto del ruido generado por el transporte de materiales es menos que insignificante. Diariamente pasan por la zona cerca de 86 000 vehículos, 4 % de este número (3 440) son camiones, 3% buses (2 580) y 21% camionetas rurales (18 060). El número de camiones máximos esperados durante la fase inicial de construcción es 100 a 800, lo que constituye un aumento de entre 3% y 9% del tránsito que genera ruido.

9.4.6.2 Ruido Causado por Aviones

La población del entorno se verá afectada por los ruidos ocasionados por el aumento del tráfico aéreo. El nivel de ruido medido durante las operaciones actuales es alto (ver 5.2.7). Si bien en la gran mayoría de los puntos medidos, el ruido de fondo ya supera los valores los establecidos por las Ordenanzas Municipales, el ruido generado actualmente por los aviones agrava esta situación.

Existen básicamente tres medidas de mitigación para el problema causado por el ruido (ver 10.6.2). La primera es la resolución expedida por el Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (R.M. N° 216-2000-MTC/15.16, pub. 27/09/2000) para la homologación de los aviones, los cuales deberán contar con sistemas de silenciador en el futuro. El plazo para aviones de vuelos internacionales es el 2002 y para vuelos nacionales el año 2004. Esta medida reducirá el impacto producido por el ruido. Las mediciones han comprobado que aviones modernos de compañías internacionales, que ya cuentan con estos sistemas, producen menos ruido que los aviones de aerolíneas nacionales (ver Anexo 4).

La segunda medida es el despegue hacia el norte. Debido a la ubicación del aeropuerto los despegues con rumbo norte no cruzan la ciudad, sino que luego de sobrevolar la zona industrial adyacente al aeropuerto llegan en corto tiempo al mar, ganando altura sobre el océano. Las mediciones realizadas indican que los vuelos que despegan con rumbo norte no mostraron valores de ruidos significativamente mayores al ruido de fondo. Esta medida es efectiva en el control de ruido. Hay que señalar que por razones de seguridad dependiendo de la dirección y fuerza del viento, no es posible que todos los vuelos puedan despegar con rumbo norte.

La tercera medida es el procedimiento de despegue anti-ruido para aviones que deben despegar hacia el sur. El procedimiento consiste en aumentar el ángulo de despegue para que los aviones alcancen una mayor altura durante el sobrevuelo de la ciudad. Como se describió en la sección 4.2, LAP no posee la responsabilidad del control de aeronavegación y por lo tanto no puede realizar un control ni fiscalización de los procedimientos de despegue. Esta medida de mitigación posee un éxito incierto, ya que no existe actualmente mecanismo de control.

El aumento de tráfico aéreo generará un aumento del nivel de ruido; la incertidumbre del éxito de las medidas de mitigación propuestas e implementadas para este impacto, hace que éste sea considerado un impacto alto negativo.

El ruido generado por el aumento de los vuelos es el único impacto negativo alto encontrado durante la evaluación. Debe hacerse la aclaración que la severidad del impacto dependerá fuertemente de la frecuencia de los vuelos. Un incremento del número de vuelos durante las horas pico causará un impacto mayor que un incremento similar del número de vuelos distribuidos periódicamente a lo largo del día. Este hecho se ve representado en el cálculo del valor NEF (ver 5.2.7.7).

En lo referido a los trabajadores, el impacto es negativo y moderado. LAP tomará las medidas necesarias de protección auditiva para el personal. Si bien la mayoría de los trabajadores en la zona de la rampa utilizan protectores auditivos, los efectivos de seguridad a lo largo de la pista en la zona del cerco, no poseen ningún tipo de protección actualmente. Las mediciones de ruido muestran que este personal está expuesto a dosis de ruidos que sobrepasan lo recomendado por las normas internacionales.

9.4.7 Generación de Polvo

La generación de polvo está restringida a la fase de construcción. Los impactos son bajos debido al carácter local, a la corta duración, así como a las medidas de mitigación de fácil implementación (ver 10.5.4).

Los trabajos de revegetación que se llevarán a cabo en el área del aeropuerto, tendrán un impacto positivo en la calidad de aire. Existe el compromiso por parte de LAP de revegetar 44 Ha. Estas áreas se encuentran actualmente descubiertas y son fuente de generación de polvos. Luego del trabajo se eliminará esta fuente de generación de polvo.

9.4.8 Flora y Fauna

Como ya se mencionó anteriormente, los impactos a la flora y la fauna no existen debido a que la zona es una zona altamente impactada urbana e industrial.

Algunas especies de aves pueden considerarse peligrosas para las actividades de aerotransporte, dependiendo de las densidades poblacionales, la distribución en el aeropuerto, la altura de vuelo y el tamaño del ave.

El peligro generado por las migraciones de aves en nuestra costa y en particular en el área del aeropuerto, es poco conocido debido a la falta de información sistematizada de las rutas de migración sobre nuestro país.

Un estudio más detallado (Parsons, 1999) de las horas de avistamiento, muestran que las aves se presentan sólo durante el día, moviéndose a otros lugares durante las noches. Este avistamiento solamente se refiere al de la población de aves local, cuyo movimiento esta asociado con el tipo de aves, el tipo de alimento que estas consumen, las fuentes de alimentación y las horas de alimentación. La media mañana y el atardecer deben ser consideradas como las horas de mayor riesgo con respecto al peligro aviario durante los

meses de verano debido a los movimientos explicados de las aves. El número de aves es mayor durante la presencia del fenómeno de El Niño.

Cabe señalar que los canales de desagües abiertos existentes de responsabilidad de SEDAPAL propician la presencia de aves en las inmediaciones del AIJCh. Este problema desaparecerá al concluir el proyecto de construcción del colector subterráneo.

9.4.9 Capacidad de Vía Vehicular

9.4.9.1 Durante la Construcción

El aumento del número de vehículos de transporte pesado debido al acarreo de material será mayor durante la primera etapa de la construcción. Durante esta etapa se efectuarán simultáneamente los trabajos de demolición y de ampliación de plataforma, lo que implicará la eliminación de escombros y transporte de materiales de construcción. Se estima que durante esta fase se realizarán aproximadamente entre 800 y 100 viajes diarios. Este número decrecerá posteriormente y se estima que llegará a un promedio de 20 a 30 viajes diarios durante el resto de la obra.

El impacto para el entorno se considera negativo, insignificante y de frecuencia moderada. La severidad es insignificante ya que el número de vehículos puede ser absorbido fácilmente por la red vial; Los estudios de tránsito han determinado un margen entre 100 y 300 vehículos/hora (ver 5.1.2.), además se tratará en lo posible de evitar las horas punta.

9.4.9.2 Durante la Operación

Como se describió en la sección 5.1.2 las capacidades viales de las vías del óvalo ubicado al frente de la entrada principal del aeropuerto están llegando a su límite. Para evaluar el impacto de la ampliación de las operaciones del AIJCh y el incremento de la demanda de pasajeros sobre las vías del óvalo se han utilizado los datos de proyecciones de pasajeros. Los datos se encuentran en la Tabla 27. A partir de estos datos se ha calculado el incremento de autos que ingresarán al aeropuerto y que circularán por el óvalo. El estudio completo se encuentra en el Anexo 3.

El número de vehículos adicionales que circularán por las vías del óvalo varía entre 46 y 66 vehículos por hora. Estas magnitudes pueden ser absorbidas sin problemas por la capacidad

vial futura, si se cumplen ciertas medidas que se explicarán en la Sección de Control y Mitigación (ver 10.12).

El Proyecto Vía Expresa del Callao, la cual funcionará sobre la Av. Elmer Faucett para permitir el acceso a la Panamericana Norte y al futuro Periférico Vial Norte, mitigará el impacto negativo generado por el aumento del número de vehículos. La Municipalidad Provincial del Callao ha otorgado en concesión el desarrollo de esta vía de 5 730 m para que vehículos ligeros y buses de turismo circulen directamente y sin cruces, en dos carriles para cada sentido. El tránsito peatonal dispondrá de 12 nuevos puentes peatonales, 2 túneles y 3 cruces a nivel semaforizados. En el área del aeropuerto, el proyecto incluye una rampa de salida desde la Vía Expresa hacia el Óvalo Tomás Valle, así como un ingreso a la Vía Expresa para los vehículos que salen del AIJCh. El tráfico desde el almacén de carga aérea no ha sido considerado.

Este proyecto aumentará la capacidad vial de la Av. Elmer Faucett. Debido a las salidas limitadas desde el AIJCh la influencia positiva en la capacidad vial del ingreso al aeropuerto será reducida. Sin embargo, ayudará a absorber el aumento de tráfico debido al proyecto de ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Por esta razón los impactos son negativos debido al aumento del número de vehículos, pero son considerados bajos.

9.4.10 Impactos en la Economía

A continuación se desarrollan los impactos en las economías. Se considera economía local, la economía de las zonas aledañas al aeropuerto. Como economía regional se considera la economía del Callao. Como nacional, Lima y Perú. Los impactos están íntimamente relacionados a la infraestructura, ya que sólo una infraestructura adecuada con los servicios apropiados para la entera satisfacción de los usuarios del aeropuerto podrá generar un crecimiento en el tráfico y en los resultados económicos. De esta manera el aeropuerto ofrecerá una importante contribución en el desarrollo económico del Perú.

9.4.10.1 Impacto en la Economía Local y Regional

El impacto está relacionado al aumento del bienestar económico de la población favorecida por las diferentes actividades desarrolladas en las etapas de construcción y operación del

proyecto. Para la etapa de construcción, este impacto a nivel local no es aplicable (N.A.), ya que la población local, debido a sus características, no podrá participar en estas actividades.

En la etapa de operación para la evaluación de impactos en la economía regional, se considera el monto que deberá recaudar la municipalidad del Callao, por concepto de impuestos. Considerando que estos costos deberán ser revertidos en creación y mejoras de servicios básicos para las poblaciones más necesitadas, el impacto se considera como un impacto positivo moderado, de largo plazo y baja frecuencia.

9.4.10.2 Impacto en la Economía Nacional

El AIJC es un importante contribuyente para la economía del Lima mediante la generación de ingresos, ya que el aeropuerto favorecerá a la industria (el 70 % de la industria peruana se encuentra localizada en la ciudad de Lima) de exportación reduciendo los costos. El aumento de transporte de carga tendrá un impacto positivo alto.

El Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es el principal aeropuerto peruano que enlaza al Perú con el resto del mundo, por lo que es la entrada internacional hacia los centros turísticos peruanos más importantes (Lima, Cuzco, Iquitos, entre otros). Los estudios señalan que existirá un aumento del número de vuelos internacionales, así como de la afluencia de turistas. La meta del gobierno actual es alcanzar los 2,5 millones de turistas para el año 2005. Existe además el compromiso del nuevo gobierno de hacer del turismo una de las bases para el crecimiento del país; es en este contexto que la nueva infraestructura del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez jugará un papel importante. El impacto económico a nivel nacional se cataloga como positivo, moderado, de larga duración y de moderada frecuencia.

Se calcula que los ingresos que recibirá LAP durante los años 2001 a 2004, crecerán de 64,56 a 134,42 millones de dólares. De este monto de ingresos totales de LAP, hay que deducir un monto que será el ingreso para el Estado Peruano por concepto de impuestos compartidos por pasajeros internacionales, el cual aumentará de 4,17 en 2001 a 6,94 millones de dólares en 2004 así como ingresos compartidos por aterrizajes y despegues por un monto de 7,84 millones de dólares para el 2004. En cuanto al concepto de canon que deberá recibir el Estado Peruano, éste se duplicará entre los años 2001 al 2004 llegando a 46,01 millones de dólares. El monto total de impuestos de valor agregado que serán revertidos al Estado Peruano aumentará de 5,83 millones de dólares para el año 2001 hasta 13,22 millones de

dólares en el 2004. Este ingreso significará beneficios a nivel nacional. El impacto en la economía nacional es positivo alto.

9.4.11 Compra de Insumos

Por exigencias del Contrato de Concesión (anexo 14 de los Requerimientos Técnicos Mínimos) la calidad de los sistemas, materiales y construcción exteriores e interiores del edificio del terminal y otros edificios importantes deberán ser en conformidad con la calidad de estructuras similares que hayan sido recientemente construidas dentro de los últimos 10 años en los aeropuertos de USA, Canadá, Holanda, Francia, entre otros. Por este motivo no se consideran adquisiciones de materiales originarios ni del Callao, ni de la ciudad de Lima, ya que no existe este tipo de material de producción local ni nacional.

9.4.12 Impacto Laboral

Si bien se conoce que se construirá un centro comercial con una extensión de 12 170 m² y un hotel con 120 habitaciones, se desconoce el número exacto de trabajadores que se emplearán en esta etapa por lo que se trabajará en base a estimaciones (el número de trabajadores no será altamente significativo).

9.4.12.1 Fase de Construcción

Durante esta etapa del proyecto se requerirá tanto mano de obra no especializada como calificada. Según la estimación proporcionada por personal de LAP, el número máximo de personal de obra se estima en 500 personas aproximadamente, además de aproximadamente 120 personas de personal administrativo durante los primeros 4 años.

Cabe resaltar que (según datos proporcionados por la Cámara Peruana de la Construcción CAPECO), se considera que la construcción genera por lo menos 5 empleos indirectos por cada puesto directo de trabajo. Por lo que, en la etapa de construcción se puede estimar un mínimo de 3100 puestos de trabajo indirectos por los 620 empleos directos durante los primeros 4 años. El número de mano de obra empleada disminuirá en la medida que los trabajos se aproximen hacia el final de la obra, debido a que el cálculo del empleo se da en función de la diversidad de trabajos y complejidad de la obra. Es decir el número de empleos

tendrá un pico en algún momento de la obra y una baja intensidad generalmente al inicio y al final de la misma. Por lo tanto, la remodelación del aeropuerto introducirá algún tipo de actividad laboral tanto para el ámbito local como para el regional.

A nivel local considerando la posibilidad de la contratación de personal no especializado de construcción civil que pertenezca a la zona del entorno inmediato (dentro de los límites de ampliación del aeropuerto), se producirá un impacto catalogado como positivo insignificante, a corto plazo y de alta frecuencia.

A nivel regional considerando la posibilidad de la contratación de mano de obra especializada del distrito (según datos referidos en la línea base, una de las actividades principales en la cual una parte de la población presta servicios es en el sector de construcción civil). Por lo tanto el impacto se catalogaría como positivo insignificante, temporal y de alta frecuencia.

9.4.12.2 Fase de Operación

Una vez finalizada la construcción, se generarán empleos permanentes en las áreas comerciales, en el hotel, servicios conexos (limpieza, seguridad, vigilancia, etc.). La etapa de operación del Aeropuerto se muestra como una oportunidad para favorecer al desarrollo de la región y contribuir con mejorar la calidad de vida de dicha población mediante la contratación de trabajadores estables. En esta etapa se hará necesario contratar mayor número de personal para diferentes servicios, se creará posiciones para trabajadores que puede ser satisfecha preferentemente por residentes regionales.

Según datos proporcionados por LAP, el número de trabajadores contratados para fines del año 2001 será insignificante, mientras que crecerá de 197 a 230 para el año 2002, en cuanto que la tendencia en los próximos 2 años para el personal subcontratado es a reducir en un 10% el número. En todo caso el número de empleos fijos durante la operación podría estar en función de la diversidad y tipos de servicios que se brindaran. También esta población laboral durante operación oscilará en relación con las temporadas de mayor demanda del servicio.

No se ha estimado el número de trabajadores estables durante la etapa de operación en el sector de los servicios que se ofrecerán en las tiendas del centro comercial. Si bien es cierto que en esta etapa debiera favorecerse a la población del entorno local, según los datos de la línea base, las actividades principales del entorno son principalmente la comercialización de chatarra, criadero de chanchos y agricultura, por lo que los pobladores no poseen

entrenamiento en servicios requeridos en la actividad hotelera y administración de comercio. El impacto se cataloga como positivo, moderado, de larga duración, regional y de alta frecuencia.

9.4.13 Aspectos de Interés

9.4.13.1 Expectativas de Reubicación de Población

Los impactos directos debido al desplazamiento de las poblaciones humanas por el proyecto de remodelación son nulos, ya que en esta etapa, tal como se encuentra en la propuesta técnica de LAP, no se ampliarán los límites actuales del aeropuerto, por lo tanto no se reubicará a ningún grupo humano que actualmente vive en los alrededores.

Teniendo en cuenta el resultado de las entrevistas y consultas realizadas con diferentes líderes de opinión se debe incorporar las expectativas de reubicación como un impacto no aplicable aunque importante en cuanto a las altas y falsas expectativas generadas y que de cualquier manera generará descontento.

Cabe notar que se han ubicado grupos, que desde ya están manifestando descontento con la “ampliación” del aeropuerto de manera verbal. Se ubicaron grupos con pancartas frente a la Municipalidad del Callao protestando por los posibles impactos negativos que el proyecto supuestamente ocasionaría.

Se ubicó el frente de defensa formado por el grupo de regantes de una de las haciendas del entorno (pero que incluye a pobladores de las tres haciendas ubicadas en el entorno inmediato), contra las actividades de ampliación del aeropuerto que piensan implicarán reubicación.

10.0 MITIGACIÓN Y CONTROLES

10.1 Obtención de Permisos

Las diferentes instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez se encontraban en funcionamiento sin los permisos necesarios al momento de la transferencia. LAP ha iniciado un proceso de regularización y tramitará los permisos necesarios, entre los cuales se encuentran:

- Licencia de perforación de pozo
- Permiso de uso de agua subterránea
- Permiso de almacenamiento de combustibles
- Permiso de funcionamiento del incinerador
- Permiso de vertimiento de Sedapal

10.2 Plan de Contingencias y Emergencias

LAP cuenta con un plan de contingencias y emergencias. El plan se encuentra en el Anexo 5. El Plan de Emergencia del AIJCh ha sido elaborado en concordancia con las obligaciones de LAP para la atención de las diversas emergencias. Las obligaciones de LAP están establecidas en el Contrato de Concesión.

El Plan de Emergencia está de acuerdo con las regulaciones internacionales, basándose principalmente en los documentos existentes de la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI. Se han considerado los siguientes documentos:

- Anexo 14 de la OACI, Aeródromos
- Manual de Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (Doc. 9137-AN/898) Parte 1.
- Anexo 17 de OACI – Seguridad
- Manual de Seguridad para la Protección de la Aviación Civil Internacional contra Actos de Interferencia Ilícita (Doc. 8973/5).
- Programa de Seguridad del Aeropuerto Internacional “Jorge Chávez”.

El objetivo del Plan de Emergencia del AIJCh es el de salvar vidas humanas. El plan establece los procedimientos y responsabilidades de los organismos e instituciones involucradas; y alcanza a todas las organizaciones públicas y privadas vinculadas a situaciones de emergencia.

Se ha definido diferentes tipos de emergencias:

- Accidente de aeronave dentro del área del aeropuerto.
- Accidente de aeronave fuera del área del aeropuerto.
- Averías de aeronave en vuelo.
- Emergencias ocasionadas por incendio estructural en el aeropuerto.
- Emergencias ocasionadas por actos de interferencia ilícita.
- Emergencias ocasionadas por sustancias y/o mercaderías peligrosas.
- Emergencias ocasionadas por desastres naturales.
- Emergencias ocasionadas por multitudes.

La administración del Plan de Emergencia es de total responsabilidad del Director de Operaciones de Lima Airport Partners, el cual nombrará un funcionario a dedicación exclusiva para poder dar cumplimiento a las disposiciones establecidas.

Para fines de ejecución y responsabilidad, el área del aeródromo y sus proximidades están divididas en las siguientes áreas y respectivos responsables:

Área	Descripción	Responsable
Área 1	Océano Pacífico	Marina de Guerra del Perú
Área 2	Área sobre tierra fuera de los linderos del Aeropuerto	Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú Instituto de Defensa Civil
Área 3	Predio del Aeropuerto	Lima Airport Partners
Área 4	Espacio Aéreo	Fuerza Aérea del Perú

Se han definido diferentes condiciones de alerta.

Alerta I.

Cuando existe una situación que probablemente pueda poner en riesgo la seguridad de las operaciones aéreas en el aeropuerto. En este caso el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI) y las Unidades Médicas de Apoyo (UMA) procederán a ubicarse en puntos establecidos de acuerdo a la emergencia.

Alerta II

Cuando existe una situación de emergencia que ponga en riesgo la seguridad de las operaciones aéreas en el aeropuerto. En este caso el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI) y las Unidades Médicas de Apoyo (UMA) procederán a ubicarse en puntos establecidos de acuerdo a la emergencia.

Alerta III

Cuando la situación de emergencia impide el normal desarrollo de las operaciones aéreas. En este caso el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI) y las Unidades Médicas de Apoyo (UMA) entrarán en acción inmediatamente y se inician las acciones previstas en el Plan de Emergencia. El documento describe los procedimientos a seguir por el personal durante las diferentes situaciones de emergencias y alertas.

En el caso de un accidente de aeronave en el aeropuerto (Alerta III) el Jefe del Servicio de Tránsito Aéreo o Jefe de Turno de Torre de Control de CORPAC es el responsable de activar la Red de Comunicaciones y Condiciones de Alerta y de la comunicación con las aeronaves en vuelo. El Director de Operaciones de LAP o el Jefe de Operaciones de Emergencia o Jefe de Aeropuerto de Turno será el responsable de las coordinaciones del Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y de las coordinaciones con los organismos involucrados de apoyo externo. El Jefe del SEI o Supervisor de Turno será el responsable de combatir el fuego y de coordinar el apoyo externo. El Jefe del Aeropuerto de Turno coordinará el apoyo entre las diferentes organizaciones involucradas. El Gerente de Seguridad o Jefe de Seguridad de Instalaciones o Jefe de Seguridad de Pasajeros o Supervisor de Seguridad de Turno será el responsable por la información al Centro de Operaciones de Emergencia (COE). Además el documento describe los procedimientos a seguir por el supervisor de seguridad de turno, servicio médico, directores de hospitales y clínicas, explotador de la aeronave, jefe de la oficina de protocolo o jefe de protocolo de turno y demás personal involucrado.

El Plan de Emergencia posee un Plan General de Evacuación. La finalidad de este plan es el de proteger a los ocupantes, los bienes, instalaciones y equipos que se encuentran afectados por un desastre. Se consideran la instalación de 3 brigadas, una brigada de evacuación, brigada de prevención de incendios y brigadas de primeros auxilios. El documento define las funciones y responsabilidades de las diferentes brigadas, así como su composición.

10.3 Plan de Seguridad e Higiene

LAP cuenta con un Plan de Seguridad e Higiene, en el cual son incluidos los contratistas. El Plan de Seguridad e Higiene se encuentra en el Anexo 6. El propósito de las Normas de Seguridad y Salud de LAP, es proporcionar a los empleados y trabajadores que desempeñan labores en el AIJCh, un proceso de seguridad activo, diseñado para prevenir accidentes y lesiones en concordancia con las disposiciones vigentes.

El Plan determina que el contratista, deberá tener las Normas de Seguridad y Salud por escrito y enviar copia a la Gerencia de Mantenimiento y Logística para su aprobación. Si bien el contratista es responsable de la regulación de sus actividades, el representante de Lima Airport Partners se reserva el derecho de monitorear periódicamente las actividades de seguridad que impliquen algún riesgo que afecte las instalaciones aeroportuarias y la salud de todos los empleados que desempeñan trabajos en el AIJCh.

El plan del contratista debe incluir como mínimo los procedimientos escritos sobre los siguientes tópicos:

- Filosofía de cero accidentes.
- Levantamiento de andamios y plataformas de trabajo en altura.
- Espacios libres y confinados.
- Plan de acción para emergencias.
- Operación e inspección de todos y cada uno de los equipos pesados.
- Permisos de trabajo (para tareas críticas)
- Uso y cuidado de equipos de protección personal.
- Análisis de tareas críticas.
- Conducción en Plataforma
- Investigación de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Prevención de incendios.
- Reporte de accidentes.

Además considerará orientación para trabajadores y reuniones de seguridad en el trabajo.

Un punto importante del Plan de Seguridad de LAP establece que en caso de presentarse una emergencia que afecta la seguridad de las actividades aeroportuarias de alguna forma, la Gerencia de Seguridad tendrá la autoridad de ordenar la paralización del proyecto hasta establecer la normalidad.

Sobre la protección personal el plan de seguridad de LAP establece que:

- El contratista se asegurará que sus trabajadores cuente con el equipo de protección necesario para la tarea a realizar, tales como: Casco de seguridad, protectores de oídos, anteojos o caretas para soldadores, guantes adecuados (cuero, caucho, PVC, etc.) zapatos de seguridad.
- Cuando se trabaje en áreas o ambientes donde hay riesgo por la presencia de gases, los trabajadores deberán contar con respiradores o mascararas protectoras adecuadas para el trabajo a realizar.

10.4 Plan de Control y Mitigación de Impactos para las Actividades de Construcción

LAP ha desarrollado un Plan de Control y Mitigación de Impactos para las actividades de construcción.

Las actividades de construcción consideradas son:

- A. Demolición de edificaciones.
- B. Rotura de pisos, bases o estructuras.
- C. Movimiento de tierras.
- D. Almacenamiento temporal de escombros o similares.
- E. Almacenamiento de materiales para la construcción.
- F. Uso de maquinaria pesada y vehículos varios.
- G. Transporte de residuos de la actividad de la construcción con presencia de material particulado sensible a ser arrastrado por acción del viento (desde el AIJCh).
- H. Transporte de residuos de la actividad de la construcción con presencia de material particulado sensible a ser arrastrado por acción del viento (hacia el AIJCh).
- I. Otras actividades que conlleve a la presencia de material particulado sensible a ser arrastrado por acción del viento.

- J. Cualquier actividad o proceso que genere emisiones gaseosas.
- K. Actividades que involucre el uso de agua, concreto u otros sólidos de construcción y aditivos.
- L. Generación de aguas residuales sanitarias (uso de servicios higiénicos).
- M. Actividad que involucren la generación de residuos sólidos, líquidos y/o similares.
- N. Almacenamiento de materiales de construcción.
- O. Actividad que involucre el uso de equipos móviles.
- P. Actividad que involucre el uso de partes móviles, genere ruido, particulado y exista desplazamiento de elementos pesados por sobre la cabeza.
- Q. Actividad que involucre excavación.
- R. Actividad que involucre el uso de sustancias químicas (incluyendo el almacenamiento)

Considerando la generación de material particulado las medidas de mitigación serán:

Actividades Relacionadas	Medidas de Mitigación
Generación de Polvo	
A, B, C, D, E, I	<ul style="list-style-type: none">• HUMEDECIMIENTO: Aumentar el contenido de humedad (vía rociado con agua común, nebulizado o similar), en donde sea factible, de acuerdo a las practicas de construcción relacionadas (que no vaya en detrimento de la calidad de los materiales a utilizar o en perdida de eficiencia de los procesos). Esto es obligatorio para la actividad D.• COBERTURA: Se cubrirá por medio de una manta o lona apropiada todos aquellos materiales que no puedan ser humedecidos, siempre y cuando, vayan a ser almacenados por más de 24 horas antes de su uso. Los residuos que no puedan ser humedecidos, deberán ser cubiertos. En caso no se pueda realizar la cobertura (magnitud del área a cubrir, forma de utilización o disponibilidad de medios), el responsable de la Fase en curso, determinará la decisión.

G, H, I	DISMINUCIÓN DE EMISIONES FUGITIVAS (POLVO) DURANTE ACTIVIDADES DE TRANSPORTE <ul style="list-style-type: none">• Todos los camiones de carga que operen durante las fases de construcción, deberán cubrir la superficie superior de la tolva (llena o vacía), por medio de una lona o similar. Esto debe cumplirse a lo largo de todo su recorrido, sobre todo dentro de las instalaciones del AIJCh y en las rutas de uso público .
F, G, H, J	DISMINUCIÓN DE EMISIONES GASEOSAS (GASES DE COMBUSTIÓN) EN LAP <ul style="list-style-type: none">• Se preferirá utilizar equipos de movimientos de tierras, que demuestren que sus motores de combustión se encuentren adecuadamente afinados, de forma que no exista presencia de gases de combustión con excesiva presencia de material particulado (hollín).• Se mantendrá apagados todos los motores de combustión de los equipos que no se encuentren en operación. Durante los procesos de carga o descarga de los camiones, se apagará el motor siempre que esto sea posible.
Generación de Ruido	
A, B, C, D, E, I, J	USO DE BARRERAS ACÚSTICAS ALREDEDOR DE LAS LABORES <ul style="list-style-type: none">• Alrededor de las labores se colocará una barrera de madera de al menos 2,20 m de alto, de forma que aisle la labor del medio externo. Esta barrera cumplirá función de supresor de ruido, así como de retención de material particulado. De preferencia, las labores se realizarán en los horarios que correspondan a menor tráfico de pasajeros.
F, G, H	REDUCCIÓN DE EMISIÓN DE RUIDO DE EQUIPOS (FUENTES MÓVILES O INMÓVILES) <ul style="list-style-type: none">• Todos los equipos que usen un equipo de combustión interna, deberán contar con elemento silenciador a la salida de los gases de combustión.

	<p>No se permitirá en ningún caso elementos deteriorados o escapes libres.</p> <ul style="list-style-type: none">• Siempre que sea aplicable, el motor deberá estar encapsulado con material absorbedor de ruido (insonorizado).• Los compresores utilizados deberán estar insonorizados.• No se permitirá el uso de bocinazos continuos como medio de llamado de atención.
Agua Residual de Construcción	
K	<ul style="list-style-type: none">• No se arrojará el agua residual de construcción a cualquier cuerpo de agua, ni a los desagües.• El agua residual de construcción debe almacenarse en recipientes adecuados, debidamente identificados.
L	<ul style="list-style-type: none">• Se colocará señalización adecuada que indique la localización de los baños para uso del personal.• Se instalarán baños portátiles para el uso del personal involucrado en las labores de construcción. El proveedor de este servicio evacuará periódicamente las aguas residuales.
Contaminación de Suelos	
M	<ul style="list-style-type: none">• El tratamiento de los Residuos, se hará de Acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos Ley 27314.• Los Residuos Sólidos peligrosos (baterías, residuos de aceites, filtros con aceites, material con asbesto, residuos de combustibles, trapos con residuos aceitosos, envases vacíos de productos químicos o aditivos; y toda aquella sustancia que no pueda ser identificada) se colectarán en envases específicamente utilizados para este fin. Estos envases deberán llevar un letrero u indicación visible con el texto: “RESIDUO PELIGROSO”. Los envases se colocarán sobre zonas cimentadas y de forma tal que se elimine el riesgo de volcaduras o hechos que puedan dispersar el contenido. Siempre se encontrarán tapados. Para los residuos de aceites, se contarán con envases específicos para este tipo de residuos y se procurará no mezclar los aceites provenientes de usos

	<p>distintos (ejem.: lubricante de motor con líquido de máquina hidráulica).</p> <ul style="list-style-type: none">• Los desmontes provenientes de las actividades se colocarán sobre zona cimentada. Deberá evitarse el utilizar suelo descubierto para almacenamiento de desmontes.• Todos los residuos se evacuarán a Rellenos Sanitarios Autorizados en función a la naturaleza del Residuo.
N	<ul style="list-style-type: none">• Se evitará el uso del suelo descubierto, no involucrado en la futura construcción, para el almacenamiento de cualquier material en polvo, gránulos o similar. Estos elementos deben almacenarse en zonas cimentadas. Si por razones de espacio no pudiera evitarse, se deberá tener especial cuidado en remediar el área luego de todos los trabajos involucrados, de forma que queden en igual o mejor condición que antes de su uso.
Prevención de Accidentes	
O	<ul style="list-style-type: none">• Se colocará en las zonas de tránsito de vehículos, la señalización necesaria. La velocidad límite dentro de la zona será de 20 Km/h .• Los vehículos contarán con señalización en su estructura, de forma que sea fácilmente identificable a la distancia, a la organización a la que pertenecen y los datos mínimos necesarios del vehículo (placa de rodaje).• Los vehículos contarán con todos sus equipos de luces y señalización en forma operativa.• Los vehículos deberán contar con medios de extinción de incendios y con el triángulo de seguridad para aparcar en caso de falla del equipo.
P	<ul style="list-style-type: none">• Todas las personas involucradas en las labores de construcción deberán constar con el equipo de seguridad apropiado para la zona y labor que desempeñará. El responsable de las actividades de construcción velará por el cumplimiento de esta disposición y negará la presencia de personas que no cuenten con los equipos de protección. Será también responsable de avisar a quien corresponda en caso de accidentes.

	<ul style="list-style-type: none">• Se deberá tener un botiquín de primeros auxilios o conocer la ubicación exacta de la enfermería en caso de la ocurrencia de un accidente.
Restos Arqueológicos	
Q	<ul style="list-style-type: none">• En caso, de encontrarse presencia de restos arqueológicos, se detendrán las actividades de excavación en un perímetro aproximado de 50 metros a la redonda; y el Responsable de la Actividad avisará al Responsable LAP de dicha tarea. El Responsable LAP avisará a las instancias correspondientes de forma que se garantice la presencia de autoridades del Instituto Nacional de Cultura. Sólo con autorización de esta entidad, se podrán reiniciar los trabajos.
Prevención de Derrames	
R	<ul style="list-style-type: none">• Todas las sustancias químicas a utilizar en las labores de construcción se almacenarán en una zona cimentada, sin roturas o rajaduras considerables en el cimiento o en una base impermeable. Esta zona o base debe contar con algún medio de contención de derrames, de forma que se evite su dispersión hacia los alrededores, que llegue a suelo descubierto o algún curso de agua o desagüe.• Los envases y equipos se inspeccionarán periódicamente para detectar fugas. Deben solicitarse el apoyo a Mantenimiento en caso existan fugas. Deben guardarse registros de las inspecciones realizadas.• En caso de derrames significativos (que no pueden ser atendidos efectivamente por una persona), se deberá avisar inmediatamente al Responsable de Turno. Este, evaluará la situación real y decidirá si es necesario la presencia del personal de Seguridad LAP. En todo caso, deberán contener el derrame de forma que no se propague. Para esto se empleará arena o similar. Si el derrame origina la presencia de gases que conviertan al ambiente en irrespirable, dará la voz de alerta al personal de seguridad LAP y evacuará al personal del área que no cuente con mascarar apropiadas. En todo caso, se procederá según el Plan de Emergencia LAP

10.5 Plan de Control de Emisiones

10.5.1 Emisiones de Vehículos

Actualmente no se realiza un monitoreo de emisiones gaseosas de los vehículos utilizados. Si bien actualmente no existe legislación al respecto, LAP realizará el control de emisiones de vehículos con el fin de verificar su estado y reducir las emisiones. LAP realizará un monitoreo regular de las emisiones de los vehículos que operan en el AIJCh (ver 10.11). El monitoreo regular seguirá las siguientes consideraciones:

- Cada empresa concesionaria o subcontratista propietaria de vehículos, realizará un diagnóstico de las condiciones actuales de cada vehículo y de sus sistemas operativos, para identificar los puntos de falla y realizar las reparaciones correspondientes, de forma que el vehículo trabaje de acuerdo a las mejores prácticas industriales aplicables. Esta condición estará refrendada por mediciones de sus emisiones. Asimismo verificará y garantizará que no existan fugas de ningún tipo de fluido del vehículo.
- Creación de un registro de control de vehículos, indicando el propietario (LAP o Empresa concesionaria o subcontratista), el tipo de combustible utilizado, el año de fabricación y una estimación del estado de conservación. Los responsables de la empresa concesionaria o subcontratista dueña del vehículo llevarán este control, de forma que la información se mantenga actualizada y consistente. Asimismo garantizará el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.
- Creación de un registro de Control de Emisiones Gaseosas para cada vehículo (frecuencia de medición: anual). En este registro se anotarán los valores resultantes de la medición de los siguiente parámetros: Carbono (C), % en volumen de: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Oxígeno (O₂); Hidrocarburos y Eficiencia de la Combustión (λ). Estos parámetros serán considerados contractuales hasta que la legislación pertinente fije los correspondientes a esta actividad, momento a partir del cual se cambiarán por los indicados en la legislación.
- Los responsables de la Empresa concesionaria o subcontratista dueña del vehículo realizarán la medición o subcontratarán el servicio de medición. En todo caso se mantendrán los equipos de medición necesarios debidamente calibrados, para lo que se obtendrá el certificado de calibración correspondiente. Deberá enviarse copia de cada

medición además de garantizar el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.

- Se definirán límites máximos en función de la mejor práctica industrial posible, hasta la definición de los límites por parte de la Autoridad Competente, momento en el cual se transformarán inmediatamente en límites contractuales.
- En función de los resultados de cada medición los Responsables del Mantenimiento de los Vehículos realizarán las correcciones necesarias para que el vehículo cumpla con los límites contractuales vigentes. Asimismo en cualquier ocurrencia de incumplimiento, notificará al Responsable de LAP para que realice la verificación de las correcciones realizadas. Mientras que el vehículo no sea reparado, **NO ESTARÁ AUTORIZADO DE OPERAR** en las instalaciones del AIJCh.
- Se incluirá en los Contratos de Concesión futuros a las empresas que posean vehículos que transitan dentro del ámbito de responsabilidad de LAP, los criterios anteriores como parte de los criterios de clasificación y evaluación de subcontratistas y concesión de los servicios.

10.5.2 Emisiones de Calderas

Actualmente existen dentro de las instalaciones del AIJCh, calderas para las operaciones de las empresas de catering. Si bien actualmente las actividades de uso de calderas en las empresas de catering presentan un vacío legal, la nueva reglamentación que viene preparando los diferentes sectores pondrá fin a esta vacío (probablemente el MITINCI sea la autoridad competente). Sin embargo se realizarán controles siguiendo las siguientes consideraciones:

- Cada empresa de catering realizará un diagnóstico de las condiciones actuales de su caldera incluyendo sus sistemas operativos, para identificar posibles puntos de falla y realizar las reparaciones correspondientes, de forma que la caldera trabaje de acuerdo a las mejores prácticas industriales aplicables. Esta condición estará refrendada por mediciones de las emisiones, como también por los valores de los parámetros operativos (consumo de combustible, eficiencia de la combustión, temperaturas, cantidad de oxígeno, etc.). Se debe también garantizar la anulación de fugas de cualquiera de los sistemas operativos.

- Cada empresa implementará un Plan de Mejoras con la descripción de las acciones necesarias y fechas de cumplimiento para alcanzar los objetivos indicados en el párrafo anterior. Este Plan se administrará de forma que la información esté actualizada y los documentos relacionados estén archivados. Asimismo los responsables de la empresa garantizarán el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.
- Creación de un registro de control de calderas, indicando el propietario (LAP o empresa concesionaria), el tipo de combustible utilizado, el año de fabricación y una estimación del estado de conservación. Los responsables de la empresa concesionaria usuaria de la caldera llevarán este control, de forma que la información se mantenga actualizada y consistente. Asimismo garantizará el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.
- Creación de un registro de Control de Emisiones Gaseosas para las calderas (frecuencia de medición: anual). En este registro se anotarán los valores resultantes de la medición de los siguiente parámetros: Carbono (C), % en volumen de: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Oxígeno (O₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Óxidos de Azufre (SO_x); Hidrocarburos y Eficiencia de la Combustión (λ). Estos parámetros serán considerados contractuales hasta que la legislación pertinente fije los correspondientes a esta actividad, momento a partir del cual se cambiarán por los indicados en la legislación.
- Se definirán límites máximos en función de la mejor práctica industrial posible, hasta la definición de los límites por parte de la Autoridad Competente, momento en el cual se transformarán inmediatamente en límites contractuales.
- Los responsables de la empresa usuaria de la caldera realizarán la medición o subcontratarán el servicio de medición. En todo caso deberá mantener este equipo debidamente calibrado, para lo cual obtendrá el certificado de calibración correspondiente. Deberá enviarse copia de cada medición y garantizar el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.
- En función de los resultados de cada medición los responsables del mantenimiento de las calderas realizarán las correcciones necesarias para que la caldera cumpla con los límites contractuales vigentes. Asimismo en cualquier ocurrencia de incumplimiento, notificará al responsable de LAP para que realice la verificación de las correcciones realizadas. Mientras que la caldera no sea reparada, NO ESTARÁ AUTORIZADO DE OPERAR en las instalaciones del AIJCh.

- Se incluirá en los Contratos de Concesión futuros a las empresas que mantengan calderas dentro del ámbito de responsabilidad de LAP, los criterios anteriores como parte de los criterios de clasificación y evaluación de subcontratistas y concesión de los servicios.

10.5.3 Emisiones del Incinerador

Dentro de las acciones enmarcadas como control de emisiones para las actividades relacionadas con el uso de incinerador, se tendrán las siguientes consideraciones:

- Se realizara un diagnostico de la condición actual del incinerador para identificar los puntos de falla y realizar las reparaciones correspondientes, de forma que el incinerador trabaje de acuerdo a las mejores prácticas industriales aplicables. Esta condición estará refrendada por mediciones de las emisiones, como también por los valores de los parámetros operativos (consumo de combustible, eficiencia de la combustión, temperaturas, cantidad de oxígeno, etc.). Se garantizará también la anulación de fugas de cualquiera de los sistemas operativos.
- Se implementará un Plan de Mejora con la descripción de las acciones necesarias y fechas de cumplimiento para alcanzar los objetivos indicados en el párrafo inmediatamente anterior. Este Plan se administrará de forma que la información este actualizada y mantenida, y los documentos relacionados estén archivados.
- Se realizará ante la autoridad competente los trámites necesarios para la obtención de las autorizaciones necesarias para el funcionamiento del incinerador, de forma de cumplir con los requerimientos legales aplicables. Hay que indicar que desde el año 1985 en que es entregado el Incinerador a CORPAC, no existe ningún documento legal que avale su situación legal y en ese mismo estado de informalidad ha sido entregado a LAP.
- Se definirán límites máximos de emisión en función de la mejor práctica industrial posible, hasta la definición de los límites por parte de la autoridad competente, momento en el cual se transformarán inmediatamente en límites contractuales.
- Los responsables de la utilización del incinerador realizarán la medición o subcontratarán el servicio de medición. En caso se compren los equipos necesarios para la medición, se mantendrá este equipo debidamente calibrado, para lo cual se obtendrá el certificado de calibración correspondiente y se llevará este control, de forma que la información se mantenga actualizada y consistente.

- Se crearán documentos controlados de forma de indicar la correcta operación del incinerador y los controles necesarios, explicando sobre todo la necesidad de no incinerar compuestos que tengan cobre en su composición (por ejemplo, cables eléctricos, artículos de bronce, artículos de cobre, elementos metálicos de coloración amarilla, etc.)
- En función de los resultados de cada medición los responsables del mantenimiento del incinerador realizarán las correcciones necesarias para que el incinerador cumpla con los límites contractuales vigentes. Asimismo en cualquier ocurrencia de incumplimiento, notificará al responsable de LAP para que realice la verificación de las correcciones realizadas.

10.5.4 Control de Polvo

El control de polvo es importante para controlar el FOD (Foreign Object Damage). Para controlar el polvo generado por vehículos y actividades de construcción se llevarán a cabo diferentes medidas:

- Vegetación de las áreas que no puedan ser asfaltadas.
- Humedecimiento de los montículos de desmontes y residuos de construcción que puedan generar polvo o su cobertura.

Se favorecerá el sembrado de grama en las áreas entre las pistas, calles de rodaje y plataforma actualmente vacías. El sembrado tendrá efectos positivos no sólo como medidas de control de polvo, sino mejorará el paisajismo del aeropuerto.

Para el control del polvo existente en la plataforma, se utilizará un camión barredor administrado por un subcontratista que realizará el programa de barrido en toda la superficie de la plataforma. Supervisión de Plataforma se encargará de supervisar este programa, adicionalmente se tendrán un formato de inspección de pista y calles de rodaje para monitorear el estado de la superficie. El formato indicará los requerimientos de mantenimiento y acciones que se toman durante la inspección.

10.5.5 Control de Materiales con Asbestos

Como parte de las actividades de demolición y/o manipulación de este tipo de material, se colocará en los documentos de trabajo relacionados, la necesidad expresa de verificar la existencia de elementos con asbestos. En caso estos existan, se procederá a su cuidadosa

remoción antes de los trabajos de demolición. La remoción la realizara personal con la adecuada protección recomendada para estas labores y estos residuos serán considerados RESIDUOS PELIGROSOS y serán manejados como tales.

10.6 Plan de Control de Ruidos

10.6.1 Control de Ruidos Durante la Construcción

- Para la mitigación de los posibles impactos negativos locales en el caso de los ruidos (por las actividades propias de ésta), se utilizarán sistemas de protección y aislamiento adecuados dentro de las instalaciones del aeropuerto.

Se contará con un plan de seguridad y protección para los trabajadores temporales en esta etapa de construcción. Especialmente los que están directamente expuestos a ruidos. Este plan será propuesto por la empresa contratista de las obras y verificado por la gerencia de seguridad de LAP.

- Los trabajadores que están directamente expuestos a ruidos deberán hacer uso de protectores auditivos. Se utilizarán sistemas de protección y aislamiento adecuados para mitigar el ruido que se cause a los usuarios y transeúntes del aeropuerto.

10.6.2 Control de Ruidos de Aviones

Dentro de las actividades definidas para el problema de ruido de los aviones, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se proveerá a todo el personal cuya labor este afectada por niveles altos de ruido, de la protección auditiva necesaria y adecuada para la labor que desempeña. Asimismo, dentro de sus instructivos de trabajo se formalizará la obligatoriedad de utilizar la protección auditiva durante todo el tiempo en las zonas cuya señalización indique “Uso de Protección Auditiva”.
- De acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 216-2000-MTC publicado el 27/09/2000, que obliga a la adecuación de las aeronaves de las compañías a cumplir con las normas internacionales de niveles de ruido. El plazo de adecuación es de 2002 para las aerolíneas internacionales y 2003 para las aerolíneas nacionales. En el marco de esta norma, LAP dirigirá sus esfuerzos en efectuar las coordinaciones necesarias para que se verifique el

cumplimiento de esta norma. En ese sentido, mantendrá una comunicación constante con las autoridades y le brindará todas las facilidades para la verificación del cumplimiento.

- De igual manera, CORPAC ha definido desde el punto de vista operacional procedimientos de atenuación de ruido. Los vuelos entre las 11:00 p.m. y 06:00 a.m. despegan y aterrizan por la dirección norte, de forma que no atraviesen la ciudad. Las mediciones realizadas han demostrado la efectividad de esta medida.
- Adicionalmente se ha implementado el procedimiento de despegue para disminución de ruido, siendo la Torre de Control (CORPAC) la que informa a la aeronave la necesidad del uso del procedimiento. El procedimiento contempla ángulos de despegue mayores con el fin de alcanzar rápidamente mayores alturas. Sin embargo, no existe un mecanismo de control de ruido en el Aeropuerto, por lo cual no pueden controlar el cumplimiento del despegue antiruido, ni existe mecanismo o procedimiento alguno de aviso en caso de incumplimiento, ni registros de mediciones relacionadas. En este contexto LAP permanecerá atenta a la evolución de este aspecto, de forma que actúe como elemento facilitador para la consecución del cumplimiento de las normas establecidas.
- En función a las indicaciones de la Autoridad Competente, LAP podrá tomar acciones más directas sobre este aspecto. En todo caso, LAP permanecerá atenta a la Legislación emitida a este respecto, así como la opinión de alguna parte interesada, ofreciendo lo mejor de sí para la mejor solución.

10.7 Plan de Manejo de Residuos

LAP, a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), preparará un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos, de acuerdo a lo indicado por la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314, pub. 21/07/2000), y todas las actividades se adecuarán paulatinamente tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se establecerá un programa de minimización de generación de residuos. Se coordinará con cada responsable de área el análisis de sus actividades, de forma de que se determine, cuál es la mejor opción costo-eficiente que se adecue a su actividad. Cada responsable deberá realizar y documentar este análisis, con los debidos documentos sustentatorios acerca de la decisión final adoptada.

- Para un adecuado control, cada responsable de área definirá un medio de medición (Kg de residuo/mes por ejemplo), de forma que se pueda definir un indicador de control que permita determinar la evolución de la generación de desperdicios.
- Se creará una lista de tipos de residuos. Esta lista estará controlada de forma que su información se mantenga actualizada y vigente. La base para la clasificación de los residuos se fundamenta en los principios dados en la Ley General de Residuos Sólidos. Las clasificaciones generales se harán de forma tal, que quede claramente identificado la naturaleza del residuo, de forma que su posterior manejo se realice de manera ambientalmente responsable. Esta consideración es particularmente crítica para los residuos peligrosos y los residuos de aeronaves. Esta lista se repartirá a todas las dependencias de LAP y a los subcontratistas que ocupen las áreas físicas de responsabilidad de LAP. También se entregarán estas listas a los subcontratistas temporales que realicen actividades dentro del área de responsabilidad de LAP, de forma que no ocasionen mal manejo de los residuos.
- Se definirán criterios y procedimientos para la segregación adecuada en la fuente de generación del residuo. Para ello, se clasificarán los residuos en dos grandes grupos: Recuperables e Irrecuperables. Cada clasificación tendrá las subclasificaciones necesarias. Por ejemplo dentro de los recuperables, tendremos papel, plástico, vidrio, madera, chatarra, etc. Cada subcontratista, implementará en su zona de responsabilidad los mecanismos necesarios para cumplir con los procedimientos de segregación.
- En convenio con el subcontratista (empresa dedicada a la recolección de residuos sólidos), se está implementando un plan de manejo de residuos sólidos de acuerdo a los criterios indicados. Dentro de las responsabilidades asignadas a esta empresa, es de su responsabilidad lo siguiente:
 - Garantizar que los residuos lleguen a los puntos de acopio en forma adecuada. Para ello han implementado contenedores móviles de 1 m³.
 - Establecimiento de turnos, horarios, y frecuencias para la recolección y evacuación de los residuos. Para ello han definido un plan de recolección
 - Establecimientos de rutas definidas y traslado de residuos.
- Se repotenciará el Bloque Sanitario (punto de acopio final), de forma que la segregación que se llevo a cabo en cada fuente generadora se optimice en esta zona. Asimismo se preverán los mecanismos de respuesta necesarios para alguna emergencia.

- Con respecto al transporte de los residuos para su disposición final, esta responsabilidad corre por parte del subcontratista, el cual lleva actualmente todos los residuos a un relleno sanitario autorizado por la autoridad competente (El Zapallal). El subcontratista entrega a LAP las boletas de pesaje del relleno sanitario.
- Todas las actividades realizadas por el subcontratista están sujetas a revisión y aprobación por parte del responsable de LAP. El subcontratista debe garantizar el fácil acceso a toda la documentación sustentatoria de estas actividades, así como mantener un archivo adecuado de toda la documentación relacionada al respecto.

10.7.1 Plan de Limpieza de Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

LAP elaborará un plan de limpieza de las instalaciones del AIJCh. LAP preparará un manual que describirá los procedimientos para:

- Organización del servicio de limpieza.
- Limpieza de edificio central, gran hall, espigones nacional e internacional, mezzanine y plataformas.
- Determinar maquinaria e implementos de limpieza
- Programas de desratización y fumigación.
- Recolección de residuos sólidos públicos.

El manual además considerará un sistema de supervisión de la empresa prestadora de servicios.

10.7.1.1 Desratización

LAP realizara las actividades de desratización tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se coordinará con Sanidad Aérea la frecuencia adecuada de desratización, en función a la legislación indicada por el Ministerio de Salud y los datos históricos que se mantengan. En caso no existiesen datos, se realizarán las actividades de desratización con las frecuencias indicadas por la autoridad competente.

- Para esta labor, se contrataran a empresas autorizadas y reconocidas por la autoridad competente y que demuestren vía documentos, dicha autorización.
- En las actividades propias del proceso de desratización se solicitara a la empresa subcontratista que esté llevando a cabo el proceso, que demuestre que se están usando insumos y métodos permitidos por la ley y las autoridades. En ningún caso se permitirá el uso de sustancias de las cuales no se tenga referencia alguna por parte de la autoridad o cuya composición química no pueda ser identificada.
- En caso se ceben trampas dentro del ámbito de responsabilidad de LAP, la empresa subcontratista definirá en un plano físico la ubicación de cada una de las trampas, con una descripción del tipo y cantidad de sustancias colocadas. Estas trampas deben ser claramente identificables para cualquier persona de forma que se eviten manipulación por parte de terceros. Asimismo, deben ser los suficientemente resistentes para soportar el uso esperado, deben ser estables y con cierto grado de contención, de forma que se garantice que la sustancia empleada como cebo no se disperse hacia los alrededores por acción de algún volteo o por los fenómenos climáticos (lluvia, viento). Estas trampas deberán también tener el diseño adecuado para su uso previsto, es decir específico para roedores y no deben permitir el acceso al cebo de cualquier otro animal domestico o similar.
- La empresa subcontratista dispondrá del personal necesario durante el tiempo que dure la campaña, de forma que verifique las trampas con una frecuencia adecuada al número de estas. Asimismo, revisarán que estas se encuentren operativas. En caso encuentren cuerpos de roedores muertos, los recogerán por medios adecuados y serán responsables de su disposición final de acuerdo a la Ley de Residuos Sólidos. Para esto, la empresa subcontratista utilizará un formato adecuado en donde registrarán todos los controles que lleve a cabo. Asimismo, debe garantizar que los datos sean actuales y el acceso al responsable LAP encargado de la supervisión.
- Terminada la campaña de desratización o cada vez que una trampa sea cambiada, la empresa subcontratista se encargará de recoger todos los residuos provenientes del contenido de la trampa o de la trampa en sí misma. Por ningún motivo deberá arrojar estos residuos al suelo, al desagüe, a algún cuerpo de agua ni a los depósitos para basura existentes en el aeropuerto. Todos estos residuos y su adecuado manejo y disposición es responsabilidad de la empresa subcontratista. Este manejo será supervisado por un responsable LAP de forma que se garanticen estos aspectos.

- Todo el personal involucrado en las labores relacionadas a este proceso deberá estar capacitado y ser competentes en la labor, y contar con todos los equipos de seguridad necesarios para el cumplimiento de la labor.
- Terminada la campaña, la empresa subcontratista deberá entregar un certificado indicando el resultado del proceso.

10.7.1.2 Desintectación

LAP realizara las actividades de desinsectación tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se coordinará con Sanidad Aérea la frecuencia adecuada de desinsectación, en función a la legislación indicada por el Ministerio de Salud y los datos históricos que se mantengan. En caso no existiesen datos, se realizaran las actividades de desinsectación con las frecuencias indicadas por la autoridad competente.
- Para esta labor, se contratarán a empresas autorizadas y reconocidas por la autoridad competente y que demuestren vía documentos, dicha autorización.
- En las actividades propias del proceso de desinsectación se solicitará a la empresa subcontratista que lleve a cabo el proceso, que demuestre que se están usando insumos y métodos permitidos por la ley y las autoridades. En ningún caso se permitirá el uso de sustancias de las cuales no se tenga referencia alguna por parte de la autoridad o cuya composición química no pueda ser identificada.
- En caso se ceben trampas dentro del ámbito de responsabilidad de LAP, le empresa subcontratista definirá en un plano físico la ubicación de cada una de las trampas, con una descripción del tipo y cantidad de sustancias colocadas. Estas trampas deben ser claramente identificables para cualquier persona de forma que se eviten manipulación por parte de terceros. Asimismo, deben ser los suficientemente resistentes para soportar el uso esperado, deben ser estables y con cierto grado de contención, de forma que se garantice que la sustancia empleada como cebo no se disperse hacia los alrededores por acción de algún volteo o por los fenómenos climáticos (lluvia, viento). Estas trampas deberán también tener el diseño adecuado para su uso previsto, es decir específico para insectos y no deben permitir el acceso al cebo de cualquier otro animal doméstico o similar.

- La empresa subcontratista dispondrá del personal necesario durante el tiempo que dure la campaña, de forma que verifique las trampas con una frecuencia adecuada al número de éstas. Asimismo, revisarán que éstas se encuentren operativas. En caso encuentren cuerpos de insectos muertos, los recogerán por medios adecuados y serán responsables de su disposición final de acuerdo a la Ley de Residuos Sólidos. Para esto, la empresa subcontratista utilizará un formato adecuado en donde registrarán todos los controles que lleve a cabo. Asimismo debe garantizar que los datos sean actuales y el acceso al Responsable LAP encargado de la supervisión.
- Terminada la campaña de desinsectación o cada vez que una trampa sea cambiada, la empresa subcontratista se encargará de recoger todos los residuos provenientes del contenido de la trampa o de la trampa en sí misma. Por ningún motivo deberá arrojar estos residuos al suelo, al desagüe, a algún cuerpo de agua ni a los depósitos para basura existentes en el aeropuerto. Todos estos residuos y su adecuado manejo y disposición serán responsabilidad de la empresa subcontratista. Este manejo será supervisado por un responsable LAP de forma que se garanticen estos aspectos.
- Todo el personal involucrado en las labores relacionadas a este proceso deberá estar capacitado y ser competentes en la labor, y contar con todos los equipos de seguridad necesarios para el cumplimiento de la labor.
- Terminada la campaña, la empresa subcontratista deberá entregar un Certificado indicando el resultado del proceso.

10.7.2 Manejo de Aceites Usados

El mal manejo de aceites usados en las instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es uno de los principales problemas en el manejo de residuos. Este mal manejo ha producido contaminación de suelos y la mala calidad de los efluentes.

Si bien en el Perú no existe reglamentación en lo referente a aceites usados, actualmente un Grupo Técnico de INDECOPI está desarrollando Normas Técnicas para el Manejo de Aceites Usados, habiéndose publicado dos de ellas (Generalidades - NTP 900.050:2001 y Recolección y Almacenamiento NTP 900.051:2001). Estas normas son voluntarias y pueden servir de ayuda para implementar un sistema de manejo de aceites usados en el aeropuerto.

LAP preparará un plan de manejo de aceites usados, el cual deberá ser seguido por las empresas que operan en el aeropuerto y los contratistas. El Plan de Manejo de Aceites Usados considerará por lo menos los puntos señalados a continuación.

La recolección de aceite usado en el aeropuerto por sus características se realiza de manera manual, mediante drenaje del aceite usado desde los vehículos o aviones a recipientes por gravedad. Para la recolección se tendrán las siguientes consideraciones:

- Se deberá utilizar recipientes de metal o plástico, los cuales se colocarán debajo de los equipos o vehículos para retener el aceite usado drenado.
- Drenar el aceite usado en un recipiente que pueda contener por lo menos el doble del volumen del aceite presente en el vehículo.
- Colocar con cuidado el recipiente en un lugar seguro y limpiar cualquier derrame con material absorbente.
- Si se utiliza embudo, colocarlo en un envase limpio que pueda ser cerrado posteriormente.
- Evitar el uso de los envases de plástico utilizados para blanqueadores, lejía, limpiadores o anticongelante como recipientes. Los residuos de estos productos podrían contaminar el aceite usado.
- Rotular el recipiente con el término "ACEITE USADO".
- No mezclar otros residuos con el aceite usado, por ejemplo pinturas, thinner, gasolina, solventes o anticongelante. La mezcla de aceite usado con otros residuos puede convertirlo en residuo peligroso.
- No arrojar los aceites al desagüe, ya que crea problemas a los sistemas de tratamiento de agua residual.

Medidas para el manejo de los filtros usados:

Para el caso de filtros, debe removerse la mayor cantidad posible de aceite fuera del filtro. Los filtros deben ser drenados por gravedad en caliente (a 60° C o más) usando uno de los siguientes métodos:

- Perforación del filtro ya sea por la coraza o por la válvula y luego drenaje del filtro en caliente.
- Drenaje en caliente y prensado

- Desarme y drenaje del filtro en caliente
- Cualquier método equivalente de drenaje en caliente que pueda remover el aceite usado.
- El filtro drenado puede ser manejado como un residuo industrial no peligroso del ámbito no municipal.

Consideraciones para el almacenamiento en contenedores:

- Los contenedores deberán estar en buenas condiciones (no estar oxidados, sin defectos estructurales o deteriorados y no presentar fugas).
- Deberán estar rotulados con el término “ACEITE USADO”.
- Deberán estar rotulados con el pictograma “Inflamable”.
- Deberán ser resistentes al aceite usado y contar con resistencia suficiente para evitar deformaciones estructurales.
- Deberán poseer orificios de carga y descarga que permitan realizar el transvase de su contenido a los vehículos de recolección mediante succión.
- Deberán poseer un sistema de contención secundaria lo suficientemente impermeable para evitar que el aceite usado se extienda hacia el suelo, agua subterránea o agua superficial. Este sistema debe consistir en por lo menos:
 - Diques, bermas o paredes de retención;
 - Piso, el cual debe cubrir toda el área dentro de los diques, bermas o paredes de retención; o
 - Sistema de contención secundaria equivalente
- Se recomienda el uso de embudos en la parte superior del contenedor para evitar derrames y el uso de bases móviles para el traslado seguro de estos.

Consideraciones para las áreas de almacenamiento de contenedores:

- La superficie deberá ser lisa, impermeable y libre de fracturas o agujeros.
- La superficie deberá tener una inclinación adecuada para poder drenar y remover los líquidos resultantes de las fugas, o precipitación, a menos que los contenedores estén elevados o protegidos del contacto con los líquidos acumulados.
- Tener la suficiente capacidad para contener el 10% del volumen total de los contenedores o el 110% del volumen del contenedor más grande, cualquiera sea el valor más grande.

- Debe evitarse el ingreso de agua a los sistemas de contención.
- El agua acumulada o el aceite usado derramado deben ser removidos del sistema de contención secundaria de manera que se prevenga el rebose del sistema de colección.

El Plan de Manejo de Aceites Usados considerará asimismo registros de:

- volúmenes de aceite usados generados
- contingencias acontecidas
- descripción de las contingencias
- volumen derramado
- destino final del aceite usado

El Plan de Manejo de Aceites Usados establecerá la forma de reutilización o de disposición final, la cual será ambientalmente correcta.

10.7.3 Manejo de Residuos Peligrosos

Si bien en el Bloque Sanitario Norte se segregan los residuos peligrosos, los usuarios en las instalaciones del aeropuerto no poseen actualmente una guía para la clasificación de residuos peligrosos.

LAP de acuerdo a lo indicado en la sección 10.7 se creará la lista de residuos, en donde se encontrarán claramente indicado qué son residuos peligrosos y como almacenarlos hasta su recolección. Asimismo, tal como se indicó, el subcontratista, se encargará de la recolección adecuada y disposición final. El personal responsable de LAP tendrá potestad de verificar en cualquier momento esta información.

10.7.4 Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción

Si bien en el Perú no existe reglamentación en lo referente a manejo de residuos de la actividad de la construcción, existen Normas Técnicas para el Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción. Estas normas son de carácter voluntario, pero pueden servir de ayuda para implementar un sistema de manejo de los mismos.

En base a las recomendaciones indicadas en las Normas Técnicas para el Manejo de Residuos de la Actividad de la Construcción, se definirán acciones para cada una de las

etapas involucradas en las construcciones a llevar a cabo por LAP dentro de los planes de desarrollo. En todo caso, el manejo de Residuos se hará bajo las siguientes consideraciones:

- Se definirán dentro de cada área física de trabajo, una zona adecuada para el almacenamiento temporal de los residuos generados en la actividad de construcción. Esta zona estará claramente señalizada y contará con medios físicos de separación hacia el entorno. De preferencia será una zona cimentada, caso contrario se coordinarán para que los residuos tengan el menor tiempo de residencia. El Supervisor de obra será responsable de llevar a cabo satisfactoriamente esta implementación.
- Por ningún motivo se arrojarán residuos de construcción a la red de alcantarillado o a cualquier otro cuerpo de agua receptor, sea cual fuere la naturaleza del residuo (sólido, líquido o semisólido). En todo caso, se deberá administrar el residuo de forma de darle la mejor disposición o uso.
- Se evitará en lo posible la generación de polvo (particulado) proveniente de residuos de construcción.
- En caso los residuos de construcción muestren la presencia de algún contaminante externo (aceites, combustibles, grasas), se considerarán como Residuos peligrosos y serán tratados como tal.
- Durante las labores de construcción, se manejarán los residuos de acuerdo a la mejor práctica posible de forma que causen la menor interferencia con las operaciones del aeropuerto, el público usuario de las instalaciones, las labores de los subcontratistas y los pasajeros en tránsito. LAP designará responsables de forma que verifiquen que esta actividad se lleve de la mejor forma posible.
- En caso que los subcontratistas sean los responsables de eliminar los residuos de construcción generados en sus labores, deberán entregar al responsable de LAP encargado de la supervisión, las boletas de peso del relleno sanitario autorizado en que dispusieron los residuos o constancia de disposición en un lugar autorizado por la autoridad competente.
- Lo indicado en los párrafos anteriores se informará anticipadamente a los subcontratistas que van a llevar a cabo las labores de construcción, de forma que tomen las previsiones necesarias para el desempeño de sus labores. En caso alguno de ellos no acepte las condiciones, no será contratado por LAP. En caso, estando ya contratado, incumpliera

con las indicaciones de LAP, deberá someterse a las acciones que LAP considere convenientes.

10.7.5 Manejo de Tierras Contaminadas

De acuerdo al Contrato de Concesión, el Estado Peruano, a través del Ministerio de Transporte, Vivienda y Construcción, se compromete a entregar todos los terrenos "Saneados". En este contexto, la responsabilidad del tratamiento de los pasivos ambientales existentes en las instalaciones de LAP corresponde al Estado Peruano. Sin embargo, LAP dirigirá todos sus esfuerzos para colaborar con el Estado Peruano con la rápida y efectiva solución de los pasivos ambientales (tierras contaminadas). Además los responsables de LAP verificarán que en proceso de remediación se considere por lo menos lo siguiente:

- Se delimite claramente la zona contaminada y se estime los volúmenes diarios necesarios a tratar. Esto es para evitar que se lleven a cabo labores de logística necesaria para el tratamiento adecuado de esos volúmenes.
- En los procesos de extracción, remoción y tratamiento de la tierra contaminada, se consideren los factores de viento y lluvias, con el fin de tomar las medidas previsoras necesarias para evitar que el contaminante se disperse hacia los alrededores, los suelos vecinos o los cuerpos de aguas superficiales o subterráneos próximos.
- Se consideren las condiciones de salud de los trabajadores que participan en las labores de manejo de tierras contaminadas, es decir, se verifique que tengan los equipos de seguridad adecuados a la labor que van a cumplir.
- La tierra contaminada debe ser considerada como residuo peligroso y en ese sentido, tratada como tal. En los procesos de traslado, se debe garantizar el mejor contenedor posible hasta el punto de descarga. Los responsables de la disposición final (si esta ocurriese), deberán entregar las respectivas boletas de peso del relleno sanitario en que se deposita las tierras contaminadas. Se elaborará un manifiesto de transporte y disposición final, que garantice el adecuado transporte y sistema de disposición final.

10.8 Abastecimiento de Agua

Como consecuencia de la concentración elevada de nitratos determinada en los monitoreos (ver 4.6.6), LAP ha modificado su plan inicial de abastecimiento de agua mediante un nuevo pozo tubular.

Las evaluaciones realizadas por LAP han determinado que la mejor opción es implementar una conexión a la red pública de suministro de agua potable, administrada por SEDAPAL. LAP ya ha iniciado las conversaciones con SEDAPAL de forma de realizar la implementación a la brevedad. Esto seguirá los siguientes pasos:

- Solicitud formal de servicio de Abastecimiento de Agua potable.
- Estudio de factibilidad de Servicio. El compromiso de los responsables de SEDAPAL, es el de abastecer al AIJC únicamente de horas 18:00 a 06:00 del día siguiente. Esta condición obligará a construir una cisterna con capacidad adecuada para almacenar el agua durante estas horas y garantizar el abastecimiento continuo durante el resto del día.
- Presentación de Proyecto para aprobación (SEDAPAL, municipalidad y otras autorizaciones menores).
- Aprobación del proyecto
- Ejecución de obras de tendido de redes de tuberías bajo Supervisión de SEDAPAL. Debido a la responsabilidad de garantizar el abastecimiento de agua al AIJC, la inversión asociada a toda esta etapa será asumida por LAP. Asimismo LAP construirá la cisterna necesaria para el almacenamiento de agua potable.
- Pruebas de Servicio.
- Proceso de recepción del servicio, pago de los derechos necesarios y firma del contrato de abastecimiento con SEDAPAL.

Se ha estimado que la conexión estará lista en un periodo de 4 meses contados a partir del inicio formal de la solicitud de servicio (primer trimestre del 2002).

Hasta que el proyecto de conexión entre en funcionamiento LAP colocará, previa coordinación con las Autoridades, información referida al agua potable con el siguiente texto: "AGUA APTA PARA ASEO PERSONAL Y LABORES DE LIMPIEZA, NO RECOMENDABLE PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO". Este hallazgo imprevisto y desconocido por LAP puede poseer consecuencias en las actividades a llevar a cabo en el

AIJCh. LAP adoptará la mejor solución posible para garantizar la continuidad del servicio en el AIJCh, tomando en cuenta las indicaciones de la Autoridad Competente.

LAP implementará un Plan de Monitoreo de Agua Potable, el cual se describe en la sección 10.11.

10.8.1 Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua

Para las actividades de limpieza y desinfección de los reservorios de agua dentro del ámbito de responsabilidad de LAP se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se definirá la frecuencia adecuada de limpieza y desinfección de los reservorios de agua, en función a la legislación indicada por la autoridad competente y los datos históricos que se mantengan. En caso no existiesen datos, se realizaran las actividades de Limpieza y Desinfección con las frecuencias adecuadas de forma que se garantice la calidad del agua potable.
- Para esta labor, se contratarán a empresas autorizadas y reconocidas por la autoridad competente y que demuestren vía documentos, dicha autorización.
- En las actividades propias del proceso de limpieza y desinfección se solicitará a la empresa subcontratista que lleve a cabo el proceso, que demuestre que se están usando insumos y métodos permitidos por la ley y las autoridades. En ningún caso se permitirá el uso de sustancias de las cuales no se tenga referencia alguna por parte de la autoridad o cuya composición química no pueda ser identificada.
- La empresa subcontratista que lleve a cabo el proceso deberá someter a consideración y aprobación por parte del responsable de LAP encargado, los métodos, insumos y personal que va a emplear durante todo el proceso. El responsable LAP solicitará las modificaciones correspondientes de forma de que se espere el mejor comportamiento ambiental posible.
- Los responsables de la empresa subcontratista se comprometerán a usar la menor cantidad posible de agua y de insumos químicos para los procesos. La disposición de los efluentes que por esta acción se generen se determinará en las fases apropiadas de la labor por el Responsable de LAP que se encuentre supervisando las actividades de Limpieza de Reservorio. En caso se consideren residuos peligrosos, serán evacuados de

los reservorios por medio de una bomba y dispuestos de forma adecuada según esta clasificación. Se considerarán peligrosos los efluentes en que claramente se detecte la presencia de la suciedad proveniente del reservorio mezclados con los insumos químicos utilizados. Los enjuagues posteriores a las primeras etapas de limpieza, con mínimo contenido de suciedad e insumos químicos podrán ser evacuados a red de alcantarillado.

- Terminada las labores de limpieza y desinfección, la empresa subcontratista se encargará de recoger todos los residuos provenientes de sus actividades. Por ningún motivo deberá arrojar estos residuos al suelo, al desagüe, a algún cuerpo de agua ni a los depósitos para basura existentes en el aeropuerto. Todos estos residuos y su adecuado manejo y disposición es responsabilidad de la empresa subcontratista. Este manejo será supervisado por un responsable LAP de forma que se garanticen estos aspectos.
- Todo el personal involucrado en las labores relacionadas a este proceso deberá estar capacitado y ser competentes en la labor, y contar con todos los equipos de seguridad necesarios para el cumplimiento de la labor.
- Terminada la campaña, la empresa subcontratista deberá entregar un certificado indicando el resultado del proceso.

10.9 Plan de Control de Efluentes

10.9.1 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

LAP construirá una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas con el fin de lograr que la calidad de los efluentes finales antes del punto de descarga a la red de alcantarillado público, cumpla con los requerimientos legales aplicables. En esta planta se tratará igualmente el “blue water” (aguas servidas provenientes de las aeronaves).

Con respecto a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, esta se construirá de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Se construirá siguiendo la mejor practica operativa posible a la fecha, que sea costo-eficiente a criterio de LAP.
- La planta contará con todos los sistemas auxiliares necesarios para su correcta operación, así como con personal calificado.

- Se definirá un Plan de Mantenimiento Preventivo, de forma que se garantice la continuidad de la operación.
- Se crearán todos los registros necesarios para la verificación de los parámetros operativos y de control de la planta, así como los resultados finales de la medición de los efluentes ya tratados; para su comparación con los requerimientos de ley.
- El agua tratada se utilizará para el riego de las áreas verdes dentro del área de responsabilidad de LAP.
- El agua tratada no utilizada será vertida a la red de alcantarillado público. NO SE CONSIDERA QUE VAYA A HABER SALDOS
- Los lodos o residuos generados por la planta de tratamiento, se evacuarán periódicamente de la planta para garantizar que el volumen de tratamiento permanezca dentro de los parámetros esperados. Antes de la evacuación de los lodos, se determinarán si se considerarán RESIDUOS PELIGROSOS (de acuerdo a la definición de la Ley de Residuos Sólidos) o se consideran residuo común o similar. En todo caso el responsable de la Planta de Tratamiento tomará la mejor decisión posible de forma que se consiga el mejor comportamiento ambiental.

10.9.2 Servicios Higiénicos

- LAP instalará los servicios higiénicos necesarios para cubrir los requerimientos del personal que trabaje en sus áreas de responsabilidad.
- En los casos de los subcontratistas que realicen labores permanentes o temporales en el ámbito de LAP, los responsables de la empresa contratista serán los responsables de implementar los servicios higiénicos PROVISIONALES para su personal. En caso dispongan la utilización de “baños químicos”, para este servicio deberán contratar a empresas especializadas que cuenten con las autorizaciones correspondientes de la autoridad competente, y asimismo, garanticen el manejo adecuado de estos baños, de forma que se eviten malas prácticas o la presencia de olores ofensivos. Personal de LAP supervisará estos aspectos, y en caso de detectar malas prácticas, se coordinarán las medidas pertinentes para evitar la repetición de estos hechos.

10.9.3 Instalación de Separadores de Grasa

Dentro del área de responsabilidad de LAP, existen subcontratistas que realizan la limpieza de sus unidades móviles utilizando agua (lavados), lo que genera efluentes líquidos con presencia de aceites y combustibles. En este contexto, LAP indicará a los Subcontratistas que realicen estas labores, lo hagan bajo las siguientes consideraciones:

- Implementar métodos alternativos de limpieza, de forma que se pueda reducir al máximo el uso de agua.
- Establecer un área única de limpieza con medios de contención de líquidos, de forma que el agua utilizada no discurra hacia lugares no esperados y contamine el suelo o similar.
- Implementar separadores de grasa y un tratamiento primario, adecuados para el volumen de efluente generado y que garantice que el efluente cumpla con las especificaciones requeridas para la descarga al sistema de alcantarillado público. Estos separados estarán entre el punto de generación del efluente y el punto de descarga. Las grasas separadas se consideran residuos peligrosos, y el subcontratista deberá manejarlos como tales.
- Los implementos de limpieza desechables utilizados (trapos, esponjas, etc.) que se encuentren contaminados con grasa, igualmente se considerarán como residuo peligroso y el subcontratista deberá manejarlos como tales.
- El subcontratista creará procedimientos escritos para estos fines y se encarga de entrenar adecuadamente a todo el personal involucrado.
- Asimismo, deberá garantizar el acceso al responsable de LAP encargado del control, de forma que se pueda verificar el cumplimiento de todos los aspectos indicados.

10.9.4 Red Pública de Desagües de Sedapal en Predios del AIJCh

La postergación del proyecto de construcción del colector subterráneo por parte de Sedapal y los problemas que esto puede acarrear (ver 9.4.8) hacen necesario que LAP opte por comunicarse con SEDAPAL de forma que se implemente una medida correctiva temporal (uso de lozas de concreto a manera de tapas), hasta que las labores referidas al Interceptor Norte se lleven a cabo.

LAP ha iniciado ya las comunicaciones formales para solicitar a la autoridad competente que se implementen las soluciones temporales a la brevedad.

10.10 Almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites

El almacenamiento de sustancias químicas, combustibles y aceites es por lo general deficiente. La gran mayoría de las instalaciones o bien no cuentan con ambientes especiales para el almacenamiento de sustancias químicas, no poseen contención secundaria, los envases no están identificados en cuanto a contenido o peligrosidad y tampoco poseen las hojas de seguridad de las sustancias almacenadas.

LAP llevará a cabo un reordenamiento e implementación de sistemas de contención secundaria de los almacenes de sustancias químicas, combustibles y aceites.

De igual forma, en caso algún Subcontratista mantenga un almacén con este tipo de materiales debe acondicionar los espacios físicos necesarios y implementar los cambios necesarios indicados. En ambos caso, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- Definición de áreas específicas para el almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites. Estas serán áreas cimentadas, con el piso en buen estado, sin presencia de grietas o rajaduras visibles. Las juntas (si hubiere), se encontraran selladas con un polímero especial que soporte el ataque químico de las sustancias allí almacenadas.
- Las áreas de almacenamiento, deberán tener métodos de contención de derrames (muros perimétricos, canaletas, etc.), para que en la ocurrencia de un derrame, éste quede contenido dentro del área y no se disperse hacia los alrededores. El volumen de contención deberá ser el por lo menos el equivalente a la mitad de la suma de los volúmenes almacenados.
- Las áreas estarán adecuadamente ventiladas, de forma que no se concentren gases en casos de derrame, que pudieran causar daños personales u ocasionar una explosión o incendio.
- En las zonas existirá un centro de información centralizada, donde se encontrará toda la información relacionada a todos las Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites almacenados. Esta información consistirá de un documento conocido como Hoja de Datos de Seguridad (Material Safety Data Sheet MSDS por sus siglas en ingles) que es emitida por el fabricante del material almacenado. En caso no disponga de esta

información, el responsable del almacén será el encargado de solicitar al proveedor del producto la información correspondiente, que se referirá a lo siguiente:

1. Identificación de la compañía y del producto químico

Identificación del producto

Nombre, dirección y número telefónico del fabricante, distribuidor, importador o responsable legal.

Otras fuentes de información disponibles, incluyendo sobre respuesta a emergencias.

Fuentes de información empleadas

2. Información/composición de ingredientes

Nombre común químico y sinónimos, número CAS, fórmula condensada y límites de exposición de los ingredientes que contribuyen al riesgo identificado. Para mezclas sin evaluar, el nombre común y químico de los ingredientes contenidos a un nivel igual o mayor al 1% en peso y que presenten un riesgo a la salud o un riesgo físico en esa mezcla.

Existe compuestos **carcinogénicos, teratogénicos, mutágenos, fitotóxicos y con efectos sobre la reproducción.**

3. Identificación de riesgos

Riesgos a la salud, incluyendo efectos agudos y crónicos.

Condiciones generalmente reconocidas como agravantes por exposición.

Rutas primarias de exposición.

Riesgos físicos y síntomas.

4. Primeros auxilios

Procedimientos específicos de primeros auxilios.

5. Medidas contra incendios

Medidas de control aplicables.

Medio de extinción adecuados.

Contraindicaciones

6. Medidas por fuga o derrame accidental

Describir las acciones que deben ser tomadas para minimizar los efectos adversos

7. Manejo y almacenamiento

Prácticas de manejo

Requisitos/prácticas apropiadas de almacenamiento.

8. Control de exposición / protección personal

Controles de ingeniería apropiados.

Equipo de protección apropiado y medidas protectoras.

Niveles permisibles de exposición, si hubiesen.

9. Propiedades fisicoquímicas

-Estado físico

-Color

-Olor

-Peso molecular (para sustancias únicas)

-Punto de fusión (°C)

-Punto de ebullición (°C)

-Vapor de presión a la temperatura especificada

-Densidad de vapor (g/cm³) a la temperatura especificada

-Peso específico o densidad

-Solubilidad o miscibilidad (establecida en 100 partes de solvente) a una temperatura dada

-Porcentaje de material volátil (bajo condiciones definidas)

-pH

-Punto de inflamación (°C) bajo un método específico.

-Presión de vapor

-Viscosidad

10. Estabilidad y reactividad

Posibles reacciones/condiciones de riesgo.

Condiciones y materiales a evitar

Productos de descomposición peligrosos.

11. Información toxicológica

Efectos en la salud agudos y crónicos debidos a la exposición (basados en experiencias y conclusiones a partir de datos científicos.

Síntomas crónicos y agudos relacionados a la exposición con el material.

12. Información ambiental

Información sobre el efecto del material en plantas y animales, y su destino en el ambiente.

13. Consideraciones en la disposición

Indique los métodos apropiados de disposición.

14. Información sobre transporte

Especificaciones para el adecuado transporte de sustancias peligrosas

15. Información sobre regulaciones

Información sobre regulaciones estatales, federales e internacionales que afectan a los materiales o sus componentes.

16. Otra información

Cualquier otra información que pudiera ser de importancia para la seguridad y la salud.

Fecha de emisión de los datos de seguridad del material.

- Todas las sustancias almacenadas se mantendrán en sus envases originales y con todas sus etiquetas e identificaciones legibles y en buen estado. En caso sea necesario trasvasar una sustancia a otro envase, se colocará físicamente las etiquetas y la señalización clara del contenido. Si la escritura es manual, se realizará con un marcador

de tinta indeleble. En la medida de lo posible, se adoptara la nomenclatura internacional de identificación.

- En el caso particular del Almacenamiento de Combustibles, esta actividad se hará tomando en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Todas las instalaciones se revisarán y se verificará su cumplimiento de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. En caso el tanque este administrado por una empresa Subcontratista o sea de su propiedad, esta empresa será responsable de obtener todos los permisos correspondientes y de hacer las modificaciones necesarias para cumplir la reglamentación. Todos los permisos, así como los documentos relacionados deberán ser mantenidos y conservados vigentes, de acuerdo a los requerimientos de la legislación. Asimismo los responsables de la empresa subcontratista garantizaran el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.
 - Todas las instalaciones contarán con procedimientos de respuesta adecuados en caso de la ocurrencia de alguna emergencia (Derrame, Incendio), así como contar con personal entrenado para la adecuada respuesta. Los responsables mantendrán registros de entrenamiento del personal involucrado y estos serán sometidos a evaluaciones periódicas que demuestren su capacidad y competencia para estos eventos. Los responsables de la empresa subcontratista garantizarán el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.

La empresa subcontratista usuaria del depósito de combustible, establecerá un programa de mantenimiento preventivo de todas las instalaciones y sus sistemas auxiliares, de forma de minimizar cualquier falla. Asimismo, realizarán pruebas periódicas que verifiquen la hermeticidad del tanque. En caso en un control se detecte que el tanque no esta hermético, deberán transvasar en el menor tiempo posible todo el contenido del tanque a otros similares que garanticen hermeticidad. Estos tanques pueden ser de superficie o móviles (camiones cisternas), con la principal propiedad que no presenten fugas y que no aumente el riesgo de ocurrencia de alguna emergencia. El tanque averiado no se utilizará hasta que se repare y se garantice su hermeticidad a través de las pruebas indicadas en la reglamentación vigente del sector. Los resultados de hermeticidad y los registros de las pruebas se archivarán de manera ordenada y los documentos se mantendrán vigentes. Los responsables de la empresa subcontratista garantizarán el acceso a esta información al responsable de LAP encargado de la verificación.

10.11 Plan de Monitoreo Ambiental

LAP preparará un Plan de Monitoreo Ambiental que contemplará los siguientes aspectos:

- Monitoreo de Calidad de Aire
- Monitoreo de Emisiones del Incinerador
- Monitoreo de Emisiones de Vehículos que operan en el aeropuerto
- Monitoreo de Agua Potable
- Monitoreo de Efluentes
- Monitoreo de Ruido

Todos los Monitoreos se realizarán tomando en consideración lo siguiente:

- Se realizarán en estricto cumplimiento de la legislación aplicable.
- En caso no exista legislación, los métodos de monitoreo, las frecuencias, los registros de control y medición y cualquier otra actividad relacionada se llevarán a cabo con la mejor práctica aplicable, de forma que la mediciones realizadas sean representativas del parámetro que se desea controlar. En todo caso, se buscará la asesoría de la autoridad competente y en la medida de lo posible se seguirán las recomendaciones dadas.
- Se crearán archivos para el adecuado archivo de la información que se genere en las mediciones, de forma que ésta sea de fácil acceso y se encuentre actualizada, ordenada y adecuada al uso esperado.
- En los casos que se subcontrate los servicios de monitoreo, esto se hará sólo con empresas del rubro que cuenten con reconocimiento y autorización vigente por parte de la autoridad competente. Por ningún motivo se subcontratarán a empresas que no estén autorizadas. Asimismo, los equipos ofrecidos por la empresa subcontratista deberán ser adecuados en función al parámetro a medir, deberán estar completamente operativos y calibrados a la fecha de uso.
- La empresa subcontratista que preste el servicio garantizará la fiabilidad y exactitud de las mediciones y de los resultados analíticos de las mediciones. Asimismo cualquier error en la toma de datos, el muestreo o determinación de los valores en laboratorios serán de su responsabilidad, estando obligado a repetir las mediciones necesarias a fin de alcanzar los requerimientos de monitoreo indicados en la legislación.

- La empresa subcontratista asimismo estará obligada a informar inmediatamente al responsable de LAP designado, en caso en alguna de las fases de su servicio detecte un incumplimiento del parámetro medido con respecto a la legislación. Esto, con el fin de definir y tomar las medidas preventivas / correctivas necesarias para el cumplimiento de la legislación.
- En caso como consecuencia de los monitoreos se detecte el incumplimiento sistemático de algún requisito o límite indicado por ley, LAP se pondrá en comunicación con la autoridad del sector, presentándole la problemática y las posibles soluciones identificadas para el caso particular, así como un planeamiento en el tiempo para alcanzar el valor límite de ley.
- Las actividades de monitoreo se relacionarán indirectamente con las acciones y actividades relacionadas en el capítulo 4.11 Plan de Manejo Ambiental y sus correspondientes sub-ítems; así como también con lo indicado el capítulo 10.5 Plan de Control de Emisiones, 10.7 Plan de manejo de Residuos, 10.9 Plan de Control de Efluentes y 10.10 Almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites.

10.11.1 Monitoreo de Calidad de Aire

El Plan de Monitoreo de Calidad de Aire usará como referencia los Estándares de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 074-2001-PCM).

Los parámetros a monitorear son los siguientes: dióxido de azufre, PM-10, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, plomo y sulfuro de hidrógeno.

Los puntos de monitoreo propuestos se muestran en la Figura 4. Dos están ubicados en el lado este hacia el lado del terminal, el tercer punto está ubicado en la zona del cerco. La frecuencia recomendada es trimestral.

10.11.2 Monitoreo de Emisiones del Incinerador

LAP llevará a cabo monitoreos anuales de las emisiones del incinerador. Si bien los parámetros y la frecuencia de los monitoreos serán determinados por la autoridad, los siguientes parámetros pueden ser usados de referencia: Partículas totales, monóxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y opacidad.

LAP creará un registro de Control de Emisiones Gaseosas para el incinerador. En este registro se anotarán los valores resultantes de la medición de acuerdo a los parámetros recomendados por la autoridad competente.

10.11.3 Monitoreo de Emisiones de Vehículos

LAP efectuará un monitoreo de las emisiones de los vehículos que operan en el aeropuerto. Los parámetros a analizar serán: carbono, porcentaje en volumen de monóxido de carbono, dióxido de carbono y oxígeno; así como hidrocarburos y λ . La frecuencia de monitoreo será anual.

10.11.4 Monitoreo de Agua Subterránea

LAP realizará un monitoreo de las aguas subterráneas utilizando los pozos de monitoreo instalados durante el trabajo de investigación de sitio.

Los parámetros y frecuencias son:

Parámetro	Frecuencia
Nivel freático	Mensual
PH	Mensual
Conductividad	Mensual
Potencial Redox	Mensual
TPH	Anual
BTEX	Anual
PAH	Anual
VCH (clorados)	Anual
Metales	Anual

10.11.5 Monitoreo de Agua Potable

El monitoreo de agua potable se llevará a cabo usando como referencia la NTP 214.003-1987 – Requisitos para Agua Potable.

Los parámetros a analizar en laboratorio serán como mínimo:

Requisitos Biológicos: Parásitos y protozoarios

Requisitos Microbiológicos: Coliformes Totales, Coliformes Fecales y Recuento Total.

Constituyentes Inorgánicos: Arsénico, bario, cadmio, cromo total, cianuro, plomo, mercurio, nitratos y selenio.

Constituyentes Orgánicos: Compuestos extractables al carbón cloroformo, sustancias activas al azul de metileno y fenoles.

Los puntos de monitoreo que se establecerán deberán ser aquellos donde el agua potable será ofrecida al personal o al público.

La frecuencia del monitoreo será establecida con la autoridad competente. Se recomienda un monitoreo trimestral.

LAP realizará además un monitoreo diario interno del cloro residual de los mismos puntos de distribución de agua potable.

10.11.6 Monitoreo de Efluentes

El monitoreo de agua potable se llevará a cabo usando como referencia el D.S. N° 28-60-SAPL – Reglamento de Desagües Industriales.

Los parámetros a analizar en laboratorio serán como mínimo:

Temperatura, pH, Sólidos suspendidos sedimentables, aceites y grasas, DBO₅ y sustancias inflamables.

Los puntos a monitorear son la salida del colector de la rampa sur y del colector final del aeropuerto. Las muestras serán tomadas antes del ingreso al colector de SEDAPAL. La frecuencia del monitoreo será mensual.

10.11.7 Monitoreo de Ruido

LAP realizará un monitoreo de ruido según la Norma ISO 3891-1978 (E) “*Acoustics – Procedure for describing aircraft noise heard on the ground*”, así como el “Anexo 16 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Volumen I: Ruido de la Aeronaves” de la Organización de Aviación Civil Internacional (Tercera Edición, Julio 1993).

Los monitoreos se realizarán cada dos años y tendrán como objetivo verificar las medidas de control y mitigación. Los puntos serán establecidos dentro del cono de despegue y tendrán como referencia los puntos establecidos en el presente informe.

10.12 Plan de Control de Congestión Vehicular

10.12.1 Fase de Construcción

Durante la construcción se tomarán las siguientes medidas para evitar congestiones vehiculares y accidentes.

- Para el uso de transporte pesado, se coordinará con las autoridades municipales y estatales respectivas, un plan de rutas y horarios que evitarán accidentes por aumento de tránsito en horas punta de mayor circulación de vehículos y peatones por el área.
- El transporte pesado se llevará a cabo en lo posible fuera de las horas punta.
- Se respetarán los planes de ruta establecidos con anterioridad.
- Los vehículos estarán en estado mecánico bueno y con los adecuados sistemas para el transporte de materiales en forma segura.

El plan evitará los accidentes que pudieran producirse durante la construcción del proyecto de remodelación del AIJCh, debido al aumento de tránsito pesado en horas punta de mayor circulación de vehículos y peatones por el área. Prioritaria es también la coordinación que se efectuará con el concesionario de la Vía Expresa del Callao, que se ejecutará en la Av. Elmer Faucett, obra que está tentativamente programada para ser ejecutada desde el próximo año. Esta coordinación es de vital importancia, sobre todo para que las rutas alternas que se diseñen, consideren este incremento de tráfico pesado.

10.12.2 Fase de Operación

De la evaluación de los niveles de servicio, se llega a la conclusión que las vías del óvalo, pueden ser mejoradas sustancialmente en sus capacidades viales, si es que se intervienen en los siguientes aspectos básicos:

- Mantener 3 carriles de circulación libres en todos los tramos
- Eliminar los movimientos conflictivos relacionados con los grifos
- Eliminar las áreas de estacionamiento sobre las vías
- Reubicar los paraderos de transporte público
- Mejorar los diseños geométricos
- Mejorar el servicio de acceso vehicular al Aeropuerto
- Diseñar circuitos de tránsito peatonal

A continuación se detallan propuestas específicas para mejorar las condiciones del tránsito en el Ovalo.

- Ampliación a 3 carriles la vía de salida desde el Ovalo hacia Ventanilla, con el objetivo de incrementar sustancialmente la capacidad vial, descongestionando este tramo.
- Revaluación de los ingresos y las salidas vehiculares desde los 02 grifos situados frente al Aeropuerto. Estos accesos interfieren directamente con el flujo vehicular de paso, reduciendo sustancialmente la capacidad vial del Ovalo. En general, la presencia de los grifos generan una serie de distorsiones en el tránsito no sólo vehicular sino también peatonal, dado que ha desarrollado una serie de usos y costumbres que tienen un efecto directo sobre la vía y sobre el peatón. Las salidas de los grifos, de aceptarse su permanencia, deben ser desarrollados mediante carriles de refugio fuera de la calzada vehicular, con un adecuado diseño geométrico.
- Reubicación del paradero de transporte público informal ubicado sobre la vía frente al grifo de salida hacia ventanilla. Este paradero puede ser construido, mediante un adecuado diseño, fuera de la vía unos metros mas delante de su actual ubicación, en dirección de ventanilla (existe terreno disponible). Para ello es necesario construir veredas para el tránsito peatonal, principalmente para los usuarios que realizan transferencias de viajes provenientes de la Av. Tomás Valle, quienes finalmente tienen

como destino las poblaciones del Distrito de Ventanilla. Con esta reubicación se incrementará sustancialmente la capacidad vial del tramo.

- Reubicación del paradero de transporte público ubicado sobre la Av. Tomas Valle en dirección de la Panamericana Norte. Este paradero puede ser construido fuera de la calzada vial unos metros más adelante. De la misma forma que en el caso anterior, se deberá construir veredas que dirijan el tránsito peatonal hacia los paraderos.
- Reubicación del paradero de transporte público ubicado en la Av. Tomás Valle en dirección del Ovalo. Este paradero puede ser construido en el mismo lugar, pero fuera de los 3 carriles de circulación. De manera semejante, se deberá construir veredas y senderos peatonales que dirijan el tránsito peatonal hacia los paraderos.
- Construcción de un circuito peatonal que conecte los paraderos de transporte público. Lo más recomendable es hacerlo a desnivel (elevado) de modo que no interfiera con el tránsito vehicular sobre el óvalo. Sin embargo, si el factor económico es una de las limitantes, se tendría que diseñar un circuito adecuado de veredas que cumplan la misma función. Actualmente no existen senderos que dirijan u orienten el tránsito peatonal, sino que, toda el área se encuentra totalmente abierta y a libre albedrío de los usuarios.
- Mejorar el acceso vehicular al aeropuerto, dado que en los momentos de mayor flujo, se forman colas sobre las vías del óvalo. Generalmente el ingreso se realiza solamente por dos de los tres carriles con los que cuenta el ingreso. Es necesario dimensionar y planificar las medidas para incrementar la capacidad del acceso. El control de vehículos debe rediseñarse para evitar la formación de colas.
- Rediseño del área de acceso peatonal para el desembarque de pasajeros para aquellos usuarios que llegan al Aeropuerto en vehículos, que por diversos motivos no pueden o no quieren ingresar al Aeropuerto. Actualmente este ingreso es un área inadecuada para la recepción de estos usuarios; en general existe inseguridad.
- Diferenciación clara de los ingresos peatonales y vehiculares. Actualmente el ingreso peatonal se da por el lado izquierdo del Aeropuerto y el ingreso vehicular por el centro del mismo. Sin embargo, los conteos han contabilizado hasta 160 personas en una hora ingresando y saliendo por el acceso que se supone es vehicular.

10.13 Control de Aves

Debido a las complejas relaciones que existen entre biota y tráfico aéreo del aeropuerto y al riesgo que para ambas partes significa, se llevará a cabo las siguientes medidas:

- La puesta en marcha de una administración y planeamiento integrado de la gestión ecológica del área de influencia. Debería revertirse el actual modo de “manejar” la ecología del aeropuerto y generar un departamento de manejo ecológico que sea el responsable de diseñar un programa de conservación, manejo del hábitat y ejecución de los programas de control ambiental.
- Todos los proyectos deben ser revisados para asegurar que los mismos no atraen fauna durante su construcción y aún luego de finalizada la misma.
- Los basureros deberán eliminarse del predio para disminuir riesgos. También es de destacar que esto no se limita a las instalaciones aeroportuarias, sino que habría que controlar y reducir la basura que se acumula en las cercanías.
- Las aerolíneas deberían ofrecer sus conocimientos y aconsejar al personal de campo en temas de control. Además deberían aceptar la importancia de notificar cualquier tipo de incidente debido a fauna (colisiones, actividad aviar inusual, animales en el predio). De este modo se pueden reducir los riesgos a niveles básicos.
- Dados los importantes conocimientos del personal que actualmente efectúa el control de aves, sería importante que el mismo intervenga en un eventual futuro manejo ecológico integrado del aeropuerto.

10.14 Repotenciación del Impacto Debido a Compra de Insumos Menores

- Según consta en los datos proporcionados en la línea base, existe una serie de comerciantes de alimentos, por lo tanto se aprovechará la gran cantidad de pequeños negocios de comida, conocidos como la venta de "menús" del entorno. Estos deberán proveer al aeropuerto de la alimentación para los trabajadores de manera que sean una fuente temporal de recursos para las familias dedicadas a los mismos.
- Se asignará un supervisor o responsable de LAP que actúe como mediador entre la empresa encargada de la construcción, y las autoridades provinciales y del entorno

para que se cumpla lo anterior. Se cumplirán además garantías de higiene que serán comprobadas y exigidas por el supervisor de LAP.

10.15 Repotenciación del Impacto Laboral

Como una medida de mitigación se propuso la repotenciación del impacto laboral. No contamos con el número exacto de trabajadores que LAP va a necesitar para la etapa de construcción ni para la de operación, pero si contamos con información sobre el uso de sistema de contrata. Por lo tanto, un representante de LAP deberá actuar como coordinador con la empresa de la contrata empleada para que ésta contrate un 10% del total de sus trabajadores, del área inmediata o en su defecto del distrito o provincia del Callao (dependiendo del tipo de trabajo, puede ser de la zona o del distrito) para los trabajos tanto de construcción como de operación

10.15.1 Fase de Construcción

- Se establecerá con anterioridad a la realización de los trabajos, un acuerdo entre el Consorcio y los contratistas para que éstos últimos dispongan de un cupo del 10% obligatorio que será utilizado por trabajadores de la población local y regional en esta etapa.
- Un 10% de los trabajadores necesarios para trabajos no calificados durante la etapa de construcción serán contratados de las zonas aledañas previa selección.
- Un 10% de trabajadores más calificados que sean requeridos en esta fase deberán ser reclutados de la provincia del Callao. Esta selección no deberá hacerse sin perjuicio de la calidad de las obras que se ejecute.
- Un representante del Consorcio se encargará de asegurar que el acuerdo anterior se cumpla.

10.15.2 Fase de Operación

De manera consistente con los planteamientos del plan de negocios del Consorcio Frankfurt-Bechtel-Cosapi, la etapa de operación del aeropuerto se muestra como una oportunidad para

favorecer al desarrollo principalmente de la región y mejorar la calidad de vida de la población.

- El Consorcio utilizará los servicios de empresas especializadas en la administración de servicios, así como servicios de limpieza, lavado de autos, limpieza de las instalaciones, servicios agregados a los pasajeros entre otros. Pero deberán (como en la anterior etapa) contratar un 10% del personal del entorno inmediato para las labores que no requieran mayor especialización. Según datos de la línea base, anteriormente se contaba con personal que laboraba en el aeropuerto y pertenecía a los asentamientos humanos del entorno.
- Para las labores que requieran de un personal con un grado mayor de capacitación, se contratará un porcentaje igual que el anterior de trabajadores de la región.
- Lo anterior permitirá establecer un vínculo positivo con la población ubicada en el entorno inmediato del aeropuerto así como de la región, aprovechando del capital humano que esta población representa. Así, la contratación de personal para este tipo de servicios se presenta como una oportunidad no sólo para generar un beneficio económico directo a la población, sino para establecer vínculos positivos en una relación de mutuo interés.

10.16 Plan de Manejo Social para Mitigación de los Aspectos de Interés

10.16.1 Plan de Comunicaciones

Se formula a continuación un plan de comunicación a diferentes niveles donde se incluirán entre las “partes dialogantes”, a las autoridades regionales y locales; trabajadores de LAP y representantes de LAP. Para tal efecto, hemos incorporado en la documentación de la línea base información importante sobre los principales líderes de opinión y las autoridades gubernamentales que deben contactarse, por ser los más representativos tanto a nivel del entorno inmediato como en el ámbito regional.

Se contará con un sistema de comunicación eficiente así como de una precisa coordinación de esfuerzos entre todas las entidades gubernamentales envueltas, los líderes del entorno y los usuarios del aeropuerto.

10.16.1.1 A Nivel Nacional

Aunque no es menester de LAP llevar a cabo la reubicación de poblaciones que se encuentran en los límites de ampliación futura, se recomendará explícitamente al Estado Peruano que realice dichas actividades (según la cláusula del contrato antes citado) siguiendo los estándares de reubicación de la población establecidos por el Banco Mundial, de modo que el proceso se lleve a cabo de la manera mas transparente posible y no cause malestar innecesario en la población que será afectada en el largo plazo. Además, esto demostraría uniformidad en los procesos que se realizarán.

Estas recomendaciones se deberán llevar a cabo al término de los trabajos de remodelación que se realizarán en el AIJCh.

10.16.1.2 A Nivel Regional y Local

- El plan de comunicación se llevará a cabo en reuniones sucesivas con el fin de divulgar la información correcta sobre el proyecto. Se llevarán a cabo dos reuniones. En ambas reuniones se explicará detalladamente las tareas que se realizarán y las responsabilidades de cada una de las partes. Se enfatizará la responsabilidad del estado peruano en cuanto a la entrega del terreno de ampliación a largo plazo debidamente saneado y la función correspondiente a reubicación adecuada de la población que ahí se encuentra.
1. a nivel de las autoridades provinciales de Lima y Callao, donde se difundirá la información debida con relación a las actividades de remodelación. Siempre se contará con un representante de LAP (del área de RR.PP) quien deberá encargarse de ser el vocero de la empresa en estas reuniones.
 2. a nivel de las autoridades municipales y la Dirección de Asentamientos Humanos del Callao (previa coordinación de fecha y horario), se difundirán:
 - § las remodelaciones que se llevarán a cabo durante la primera fase de la concesión.
 - los beneficios que gozará la municipalidad provincial y/o distrital con el remodelamiento,
 - los acuerdos llevados con anterioridad con los contratistas sobre el porcentaje de obligatorio que éstos deberán tomar en cuenta para la contratación de trabajadores del entorno y de la región del Callao, quienes se emplearán en diversas actividades.

- los resultados de las entrevistas (realizadas por Golder) a los líderes de opinión de los asentamientos humanos cercanos de manera que, las autoridades municipales tengan conocimiento de las expectativas de los mismos y tomen las medidas necesarias para asegurarse que las comunidades del entorno cuenten con la correcta divulgación de información y no se sigan generando falsas expectativas de reubicación y venta de terrenos inmediata.
- las reuniones deberán llevarse a cabo a la brevedad posible y apenas aprobado el EIA.

En ambas reuniones, el representante de LAP planteará de manera concisa las competencias de LAP en esta primera etapa en cuanto a la remodelación y las competencias correspondientes al Estado, informando, despejando dudas y evitando cualquier falsa expectativa en cuanto a reubicación y pago por derechos. La comunicación se llevará a cabo con total transparencia, sin generar expectativas que luego no puedan ser cumplidas y deberá realizarse antes de iniciar las remodelaciones, apenas aprobado el Estudio de Impacto Ambiental. De esta manera, las autoridades competentes estarán al tanto de antemano, del sentir y expectativas reales de la población involucrada y podrán realizar las acciones que crean necesarias para cumplir de manera efectiva con el compromiso acordado.

10.16.1.3 A Nivel Interno

El plan está dirigido a la propia población de trabajadores actuales en el aeropuerto y a los usuarios del aeropuerto.

Al aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental, se llevará a cabo una reunión con los trabajadores del aeropuerto y el encargado de recursos humanos de LAP donde:

- Se divulgará información sobre los planes de remodelación a corto, mediano y largo plazo.
- La reunión se llevará a cabo con anterioridad a cualquier realización de trabajos o a la toma de decisiones importantes que tengan que ver con el proyecto de remodelación, evitando la incertidumbre en cuanto a estabilidad laboral generada por el tipo de concesión.
- La comunicación deberá ser llevada a cabo con la mayor transparencia posible, sin generar expectativas que luego no puedan ser cumplidas.

Se comunicará a los usuarios con la debida anterioridad y mediante avisos que se colocarán en lugares visibles, cualquier incomodidad o cambio momentáneo que experimentarán los usuarios debido a los trabajos de remodelación tanto en la etapa de construcción como en la de operación.

10.17 Implementación de los Planes de Control y Mitigación

LAP implementará los Planes de Control y Mitigación expresados en este EIA basándose en las recomendaciones del Banco Mundial.

A continuación se muestra un cuadro resumen con las medidas de mitigación para los principales impactos negativos.

IMPACTO NEGATIVO	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Construcción	
Aumento Nivel del Polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecimiento de fuentes. • Recubrimiento de carga de camiones.
Aumento del Nivel de Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de silenciadores en vehículos. • Encapsulamiento de motores y compresores. • Prohibición de uso de claxon. • Uso de barreras acústicas. • Selección de horarios para transporte.
Disminución de Capacidad de Vías de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de horarios. • Rutas especiales.
Contaminación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección selectiva de residuos. • Zonas específicas de almacenamiento temporal. • Plan de contingencia de derrames.
Operación	
Detrimiento de la calidad de Aire de Emisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Control de Emisiones de vehículos. • Control de emisiones del incinerador.
Nivel de Polvo	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación de superficie no pavimentada. • Remoción constante de polvo sobre pista.
Aumento de nivel de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Despegue rumbo norte. • Procedimiento de despegue anti-ruido. • Uso de silenciadores en aviones.
Capacidad de vías de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de todos los carriles de entrada al aeropuerto. • Coordinación para ordenamiento del óvalo. • Diseño de circuitos de tránsito peatonal.
Contaminación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Manejo de Residuos Sólidos. • Plan de Contingencia de Derrames. • Plan de Manejo de Aceites Usados. • Renovación de Sistema de Desagües. • Plan de Manejo de Tierras Contaminadas.
Calidad de Agua Subterránea	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetación de 44 Ha. • Tratamiento de aguas servidas. • Renovación Sistema de Desagües. • Remediación de Pasivos Ambientales.

11.0 ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO

El crecimiento del tráfico aéreo de pasajeros y carga sumado a la importancia del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez como puerta de entrada al Perú y como aeropuerto de conexión interna, hacen del proyecto de remodelación del AIJCh, un proyecto de interés nacional necesario para el desarrollo económico del país. El proyecto es importante no sólo para la industria, sino especialmente importante para el turismo, sector llamado a ser uno de los pilares del desarrollo económico del Perú en los próximos años.

La industria manufacturera, 70% de la cual se encuentra en Lima y Callao se verá favorecida directamente con el desarrollo de una infraestructura adecuada que podrá ser utilizada como aeropuerto de salida por el sector exportador peruano y como punto de entrada de insumos. El turismo se verá beneficiado debido a la remodelación del AIJCh ya que permitirá la recepción y transporte de mayor número de turistas. Además se tendrá la posibilidad de brindar un mejor servicio de conexión con los centros turísticos al interior del país.

En lo económico, el Estado Peruano y la Municipalidad Provincial del Callao se verán favorecidos directamente con ingresos por concepto de impuestos y del canon. Los impuestos pagados por los turistas llegarán a 6,94 millones de dólares al año en el 2004 y los ingresos por aterrizaje y despegues llegarán a 7,84 millones de dólares. Otro beneficio directo es el pago del canon, éste se duplicará a 46 millones de dólares para el año 2004. Por último el Estado Peruano obtendrá mayores ingresos debido al Impuesto General a las Ventas, se calcula que por este concepto el Estado recibirá un monto que aumentará de los 5,83 millones de dólares actuales a 13,2 millones de dólares en el 2004. Los ingresos adicionales que el Estado y la Municipalidad obtendrán tendrán un impacto positivo en la economía nacional y regional.

En lo referente al impacto en el mercado laboral, el proyecto de remodelación del aeropuerto generará puestos de trabajo directos e indirectos. El impacto si bien positivo será moderado, ya que debido a las características propias del proyecto, el número de puestos de trabajo será significativo, pero no alto.

Los impactos directos debido al desplazamiento de las poblaciones humanas por el proyecto de remodelación son nulos, ya que en esta etapa, tal como se encuentra en la propuesta técnica de LAP, no se ampliarán los límites actuales del aeropuerto, por lo tanto no se reubicará a ningún grupo humano que actualmente vive en los alrededores. Asimismo el impacto negativo del proyecto en la infraestructura vial existente es insignificante.

Debido a las características de la zona donde se encuentra ubicado el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, definida como zona industrial, los impactos en suelos, aguas superficiales, aguas subterráneas, aire y compuestos bióticos son insignificantes o inexistentes.

El único impacto negativo alto determinado es el ruido ocasionado por las aeronaves. Si bien en la gran mayoría de los puntos medidos, el ruido de fondo ya supera los valores superan los establecidos por las Ordenanzas Municipales, el ruido generado por los aviones agrava esta situación. Existen tres medidas de mitigación para el impacto causado por el ruido. La primera es la instalación de silenciadores en las aeronaves, lo que debe suceder hasta el año 2004. La segunda medida de mitigación es el despegue de las aeronaves hacia el norte. Las mediciones realizadas indican que los vuelos que despegan con rumbo norte no mostraron valores de ruidos significativamente mayores al ruido de fondo. La tercera medida es el procedimiento de despegue anti-ruido para aviones que deben despegar hacia el sur. LAP no posee la responsabilidad del control de aeronavegación y por lo tanto no puede realizar un control y fiscalización de los procedimientos de despegue; realizará sin embargo las coordinaciones necesarias para fortalecer los controles que permitan implementar esta medida de mitigación.

Teniendo en cuenta los puntos señalados, podemos concluir que el proyecto de remodelación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez es un proyecto de importancia nacional que traerá beneficios al país debido al aumento de ingresos del Estado Peruano y de la Municipalidad Provincial del Callao, así como a la posibilidad de desarrollo del turismo interno y externo. Luego de evaluar los impactos tanto positivos como negativos considerando las medidas de mitigación, el proyecto presenta un balance positivo.

12.0 REFERENCIAS

ARANA, C. 1998.

Relaciones fitogeográficas de la flora vascular de los Pantanos de Villa.

In: Cano, A. & Young, K.R. (eds.) Los Pantanos de Villa, biología y conservación.

Museo de Historia Natural UNMSM, Serie Divulgación 11:163-179.

BC, 1998

British Columbia Water Quality Guidelines

Ministry of Environment, Lands and Parks of British Columbia

Edition 1998

DIVISIÓN ASENTAMIENTOS HUMANOS, 2001.

AA.HH., Ubicación, lotes, población, situación legal. Sra. Rosa Balladares (t. 429-2298)

Municipalidad del Callao, 2001

GOLDER / ERM, 2001

- Informe de Evaluación Ambiental de Sitio Fase II

Golder Associates y ERM Argentina, 2001.

- Informe de Evaluación Ambiental de Sitio Fase III

Golder Associates y ERM Argentina, 2001. “.

INEI 1993

Censo de Población y Vivienda del año 1993.

Instituto Nacional de Estadística e Informática, 1993.

INEI, 1997-a

Encuesta Nacional de Municipalidades e Infraestructura Socioeconómica Distrital.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 1997.

INEI, 1997-b

Tabla de Necesidades Básicas Insatisfechas. Dirección Técnica de Demografía y Estudios Sociales. Tabla NE6007.dbf.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 1997.

INEI, 2000-a

“Conociendo el Callao”.2000. Documento del INEI 2000 que contiene información de campo sistematizada sobre data socioeconómica.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 2000.

INEI, 2000-b

Diccionario de Datos. Directorio Nacional de Negocios 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 2000.

INEI, 2000-c

Directorio Censal de Viviendas -Total Vivienda por Manzana. Distritos del Callao.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA, 2000.

Karahouzian et al, 1997

The Geology of Lima.

KARAKOUZIAN Moises, CANDIA Mario A., WYMAN Richard V., WATKINS Mervyn D.
y HUDYMA Nick.

“Environmental & Engineering Geoscience”, Vol. III, N° 1, Spring 1997, pp. 55-88.

MUNICIPALIDAD DEL CALLAO.

Compendio del Plan Urbano Director del Callao proyectado para los años 1993 al 2010.

Municipalidad del Callao.

Parsons, 1999

Estudio de la Situación Ambiental en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez”.

PARSONS ENGINEERING SCIENCE INC., 1999.

Salinas et al. (prensa)

Contribución al conocimiento de una comunidad de aves en ambientes urbanos. Memorias del Congreso Iberoamericano de Biodiversidad y Zoología de Vertebrados.

SALINAS, L.; ARANA, C.; SOLARI, S.; TENICELA, M. & PACHECO, V. (en prensa).

TECONEC, 2001a

Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos

TECNOLOGÍAS Y CONSULTORÍAS ECOLÓGICAS, 2001.

TECONEC, 2001b

Estudio de Generación de Residuos Sólidos”

TECNOLOGÍAS Y CONSULTORÍAS ECOLÓGICAS, 2001.

Valenzuela, 2001.

Justificación Hidrogeológica para la Perforación de un Pozo en Substitución de Abandonados para Optimizar el Abastecimiento de Agua Potable al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
VALENZUELA ING. CONSULTOR. Junio, 20001.

9.3. Evaluación de Impactos

Construcción	Componentes Físicos								Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico																
	Suelo		Agua			Aire			Flora	Fauna	Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía												
	Pérdida de Suelo	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo por Actividades de Construcción			Nivel de Ruido por Actividades de Construcción	Capacidad de Vías de Comunicación por Actividades de Construcción	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional	Economía Nacional									
Reconstrucción del Estacionamiento																											
Actividades de Construcción								-I	C	-I	C					+B	C	+B	C			+B	C	+B	C		
								L	A	L	A					R	A	L	A			R	B	MR	B		
Reducción Temporal del Área de Parqueo						-I	C							-I	C												
						L	M							L	M												
Uso de Equipo Pesado						-I	C			-B	C	-I	C					+B	C								
						L	M			L	A	L	A					R	A								
Producción de Residuos										-B	C																
										L	A																
Construcción de Subestación de Transformadores																											
																		+B	C								
																		R	A								
Construcción del Sistema de Distribución de Energía																											
																		+B	C								
																		R	A								
Construcción del Sistema de Distribución de Agua																											
Actividades de Construcción		-I	L							-B	C	-I	C					+B	C	+B	C			+B	C	+B	C
		L	A							L	A	L	A					R	A	L	A			R	B	MR	B
Uso de Equipo Pesado						-I	C			-B	C	-I	C			-I	C										
						L	M			L	A	L	A			L	M										
Producción de Residuos										-B	C																
										L	A																
Construcción del Sistema de Alcantarillado																											
Actividades de Construcción		-I	L							-B	C	-I	C					+B	C	+B	C			+B	C	+B	C
		L	A							L	A	L	A					R	A	L	A			R	B	MR	B
Uso de Equipo Pesado						-I	C			-B	C	-I	C			-I	C										
						L	M			L	A	L	A			L	M										
Producción de Residuos										-B	C																
										L	A																
Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas																											
Actividades de Construcción		-I	L							-B	C	-I	C					+B	C	+I	C			+B	C	+B	C
		L	A							L	A	L	A					R	A	L	A			R	B	MR	B
Uso de Equipo Pesado						-I	C			-B	C	-I	C			-I	C										
						L	M			L	A	L	A			L	M										
Producción de Residuos										-B	C																
										L	A																

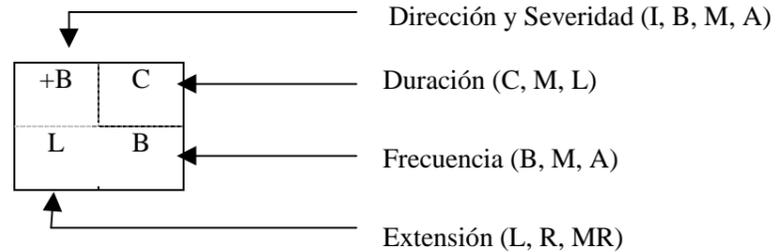
Construcción	Componentes Físicos								Componentes		Componente Socio-Económico															
	Suelo		Agua			Aire			Bióticos		Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía											
	Pérdida de Suelo	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo	Nivel de Ruido	Flora	Fauna	Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional	Economía Nacional								
Remodelación del Terminal de Pasajeros																										
Actividades de Construcción	-I L	L A							-B L	C A	-I L	C A					+B R	C A	+B L	C A		+B R	C B	+B MR	C B	
Uso de Equipo Pesado						-I L	C M		-B L	C A	-I L	C A			-I L	C M		+B R	C A							
Producción de Residuos									-B L	C A																
Construcción del Centro Comercial																										
Actividades de Construcción	-I L	L A							-B L	C A	-I L	C A						+B R	C A	+B L	C A		+B R	C B	+B MR	C B
Uso de Equipo Pesado						-I L	C M		-B L	C A	-I L	C A			-I L	C M		+B R	C A							
Producción de Residuos									-B L	C A																
Construcción del Hotel																										
Actividades de Construcción	-I L	L A							-B L	C A	-I L	C A						+B R	C A	+B L	C A		+B R	C B	+B MR	C B
Uso de Equipo Pesado						-I L	C M		-B L	C A	-I L	C A			-I L	C M		+B R	C A							
Producción de Residuos									-B L	C A																
Demolición de Estructuras																										
Actividades de Demolición									-B L	C A	-B L	C A	-I L	C A				+B R	C A	+B L	C A					
Uso de Equipo Pesado						-I L	C M		-B L	C A	-I L	C A			-I L	C M		+B R	C A							
Producción de Residuos									-B L	C A																
Instalación de Nuevo Pozo			-I L	L A	-I L	L A																				

Operación	Componentes Físicos								Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico									
	Suelo		Agua			Aire			Flora	Fauna	Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía					
	Pérdida de Suelo	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo			Nivel de Ruido	Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional	Economía Nacional		
Estacionamiento Remodelado						+I L	M M			+I L	M M									
Nueva Subestación de Transformadores		+B L	M A																	
Nuevo Sistema de Distribución de Energía Eléctrica																				
Nuevo Sistema de Distribución de Agua			+B M	+I M																
Nuevo Sistema de Alcantarilla		+M L	M A	+I R	M A															
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas		+A L	M A	+I L	M A	+M L	M A						+I R	M A						
Remodelación del Terminal de Pasajeros										+I L	M A	+I L	M A							
Operación del Centro Comercial																				
Funcionamiento														+I R	M A		+I R	M A		
Aumento de Número de Autos						-B L	M A			-I L	M A			-B L	M A					
Aumento de Afluencia de Personas													-I L	M A						
Operación del Hotel																				
Funcionamiento														+I R	M A		+I R	M A		
Aumento de Número de Autos						-B L	M A			-I L	M A			-B L	M A					
Aumento de Afluencia de Personas													-I L	M A						
Aumento de Número de Vuelos																				
Aumento de Número de Autos						-B L	M A			-I L	M A			-B L	M A					
Aumento de Afluencia de Personas													-I L	M A						
Aumento de Frecuencia de Aviones						-I L	M A			-A R	M A			+I R	M A			+A MR	M A	
Aumento de Transporte de Carga																	+A R	M A	+A MR	M A
Aumento de Abastecimiento de Combustibles		-B L	M A		-I L	M A								+I R	M A					

Operación	Componentes Físicos										Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico							
	Suelo		Agua				Aire				Flora	Fauna	Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía			
Pérdida de Suelos	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea		Calidad de Aguas Superficiales		Calidad de Aire por Emisiones		Calidad de Aire por Asbestos				Nivel de Polvo	Nivel de Ruido	Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional
Operación del Incinerador			-I M L A		-I M L A	-I M L A	-M M L M													
Aumento de Volumen de Efluentes					-I M L A															
Aumento de Consumo de Agua			-I M L A	-I M L A																
Aumento de Residuos Sólidos		-I M L A		-I M L A		-I M L A							-I M L M							
Aumento de Residuos Peligrosos		-I M L A		-I M L A																
Aumento de Almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites		-I M L A		-I M L A																
Vegetación de 44,1 Ha	+A L L A	+B L L A	+I L L A	+I L L A						+A L L A			+I L L A							

Nota: Recuadro de Evaluación

En el ejemplo, se trataría de un impacto
Positivo bajo, de corta duración, baja



N.A. No aplicable, no hay impacto

Nivel de Importancia

	Componentes Físicos								Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico						
	Suelo		Agua			Aire			Flora	Fauna	Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía		
Construcción	Pérdida de Suelo	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo			Nivel de Ruido	Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional
Reconstrucción del Estacionamiento																	
Actividades de Construcción								- I	- I					+ B	+ B		+ B + B
Reducción Temporal del Área de Parqueo						- I					- I						
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I					+ B			
Producción de Residuos								- B									
Construcción de Subestación de Transformadores																	
														+ B			
Construcción del Sistema de Distribución de Energía																	
														+ B			
Construcción del Sistema de Distribución de Agua																	
Actividades de Construcción	- I							- B	- I					+ B	+ B		+ B + B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I		- I			+ B			
Producción de Residuos								- B									
Construcción del Sistema de Alcantarillado																	
Actividades de Construcción	- I							- B	- I					+ B	+ B		+ B + B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I		- I			+ B			
Producción de Residuos								- B									
Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas																	
Actividades de Construcción	- I							- B	- I					+ B	+ B		+ B + B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I		- I			+ B			
Producción de Residuos								- B									

	Componentes Físicos								Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico							
	Suelo		Agua			Aire					Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía			
Construcción	Pérdida de Suelo	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo	Nivel de Ruido	Flora	Fauna	Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional	Economía Nacional
Remodelación del Terminal de Pasajeros																		
Actividades de Construcción	- I							- B	- I					+ B	+ B		+ B	+ B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I			- I		+ B				
Producción de Residuos								- B										
Construcción del Centro Comercial																		
Actividades de Construcción	- I							- B	- I					+ B	+ B		+ B	+ B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I			- I		+ B				
Producción de Residuos								- B										
Construcción del Hotel																		
Actividades de Construcción	- I							- B	- I					+ B	+ B		+ B	+ B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I			- I		+ B				
Producción de Residuos								- B										
Demolición de Estructuras																		
Actividades de Demolición							- B	- B	- I					+ B	+ B		+ B	+ B
Uso de Equipo Pesado						- I		- B	- I			- I		+ B				
Producción de Residuos								- B										

Operación	Componentes Físicos								Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico						
	Suelo		Agua			Aire			Flora	Fauna	Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía		
	Pérdida de Suelo	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo			Nivel de Ruido	Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional
Estacionamiento						+ I			+ I			+ I					
Nueva Subestación de Transformadores		+ B															
Nuevo Sistema de Distribución de Energía Eléctrica																	
Nuevo Sistema de Distribución de Agua			+ M	+ I													
Nuevo Sistema de Alcantarilla		+ M		+ I													
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas		+ A	+ I	+ M	+ M								+ I				
Remodelación del Terminal de Pasajeros												+ I	+ I				
Operación del Centro Comercial																	
Funcionamiento														+ I		+ I	+ I
Aumento de Número de Autos						- B			- I			- B					
Aumento de Afluencia de Personas													- I				
Operación del Hotel																	
Funcionamiento														+ I		+ I	
Aumento de Número de Autos						- B			- I			- B					
Aumento de Afluencia de Personas													- I				
Aumento de Número de Vuelos																	
Aumento de Número de Autos						- B			- I			- B					
Aumento de Afluencia de Personas													- I				
Aumento de Frecuencia de Aviones						- I			- A					+ I			+ A
Aumento de Transporte de Carga																+ A	+ A
Aumento de Abastecimiento de Combustibles		- B		- I										+ I			

Operación	Componentes Físicos									Componentes Bióticos		Componente Socio-Económico					
	Suelo		Agua			Aire				Flora	Fauna	Infraestructura		Aspecto Laboral		Economía	
	Pérdida de Suelos	Contaminación de Suelos	Cambio Nivel Freático	Calidad de Agua Subterránea	Calidad de Aguas Superficiales	Calidad de Aire por Emisiones	Calidad de Aire por Asbestos	Nivel de Polvo	Nivel de Ruido			Capacidad de Vías de Comunicación	Capacidad de Medios de Transporte	Puestos de Trabajo Regional	Puestos de Trabajo Zona de Impacto Directo	Economía Local	Economía Regional
Operación del Incinerador		- I		- I	- I	- B											
Aumento de Volumen de Efluentes					- I												
Consumo de Agua			- I	- I													
Aumento de Residuos Sólidos		- I		- I		- I						- I					
Aumento de Residuos Peligrosos		- I		- I													
Aumento de Almacenamiento de Sustancias Químicas, Combustibles y Aceites		- I		- I													
Vegetación de 44,1 Ha	+ A	+ B	+ I	+ I				+ A									

- I	Impacto Negativo Insignificante
- B	Impacto Negativo Bajo
- M	Impacto Negativo Mediano
- A	Impacto Negativo Alto

+ I	Impacto Positivo Insignificante
+ B	Impacto Positivo Bajo
+ M	Impacto Positivo Mediano
+ A	Impacto Positivo Alto

Tabla 1. Inventario de Transformadores de las Subestaciones Administradas por LAP

Localización	Capacidad KVA	Voltaje kV	Marca	Año	Estado General	Dueño	
Casa de Fuerza	1000	10 – 2,3	Delcrosa	1999	Bueno	LAP	
	1000	10 – 2,3	Delcrosa	1999	Bueno, en stand by	LAP	
	200	10 – 0,23	Delcrosa	1972	Bueno, ASCAREL	LAP	
	200	2,3 – 0,23	BBV	1980	Bueno	LAP	
	176		BBV	1944	Stand by	CORPAC	
Braniff	200	10 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	400	10 – 4,4	ABB	1997	Bueno	Frío Aéreo	
Avianca	200	10 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
		2,3 – 0,23		~1981	Bueno	LAP	
Aduana	200	10 – 0,23	Delcrosa		Bueno	LAP	
	200	10 – 0,23	Delcrosa		Bueno	LAP	
Sótano	1000	10 – 0,23	Delcrosa	1998	Sin uso	LAP	
	1000	10 – 0,23	Delcrosa	1998	Sin uso	LAP	
	250	10 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	250	10 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	250	10 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	125	2,3 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	125	2,3 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	125	2,3 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	100	10 – 0,23	Delcrosa	1965	Bueno, Auxiliar	LAP	
	200	2,3 – 0,38	Willen Smith	1965	Bueno	LAP	
	American Airlines / Marriot	200	10 – 2,3	Delcrosa	1965	Bueno. El piso muestra manchas de aceite superficiales	LAP
	Aeronáutica	200	10 – 2,3		1965		
		400	10 – 0,46				
Mecánica	200	10 – 2,3	Delcrosa	1965	Bueno	LAP	
	75	2,3 – 0,2		1965	No en uso	CORPAC	
	5	2,3 – 0,23		1985	Bueno	LAP	
	5	2,3 – 0,23		1985	Bueno	LAP	
Flores Esmeralda	200	10 – 0,23	Continental	1982	Bueno. Placa con no PCB	LAP	
Petroperú	150	2,3 – 0,44	Canepa Tabline	1960	Bueno. Manejado por Petroperú	LAP	
	40	0,44 – 0,22	Delcrosa	1965	Bueno. Manejado por Petroperú	LAP	
Los Portales	25	0,23 – 0,23		1985	Bueno. Subestación Compacta	LAP	
Estación Localizador ILS/DME-T	25		Delcrosa	1968	Bueno.	CORPAC	

Nota: Ver la Figura 2: Mapa de Distribución de las Zonas del Aeropuerto.

Tabla 2. Resultados del Monitoreo de Agua de la Red de Distribución, Parson 1999

Parámetros Bacteriológicos								
		Puntos de Muestreo						OMS
		Pozo 3	Cisterna del Aeropuerto	Baño de Damas	Cocina Restaurante Nacional	Cocina Restaurante Aeorbar	Comedor CORPAC	
Parámetros	Fecha	26.10.99	26.10.99	26.10.99	26.10.99	26.10.99	26.10.99	
	Unidad de medida							
Coliformes totales	UFC/100 ml a 35°C	0	2	1	3,0E+01	6	2,0E+02	0
Coliformes termotolerantes (fecales)	UFC/100 ml a 44,5°C	0	0	0	2,8E+01	0	1,0E+02	0
Parámetros Físico-Químicos								
Temperatura	°C	22,8	22,8	23,5	24,3	23,6	23,2	
pH		7,3	7,2	7,3	7,3	7,7	7,19	6,5 a 8,5
Sólidos Suspendidos	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1000
Aceites y Grasas	mg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1,5
Oxígeno disuelto	mg/l	8,2		8,2	8,4	8,4	5,1	
Cloro residual	mg/l	0,01		0,01	0,01	0,01	0,01	
Cloruros	mg/l	61	61	62	62	61	61	400
Nitratos	mg/l	13,6	13,8	13,5	13,8	13,9	13,8	50
Parámetros para sustancias tóxicas (metales pesados)								
Cadmio	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,003
Cinc	mg/l	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	
Cobre	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1
Cromo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Mercurio	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1
Níquel	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
Plomo	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05

Fuente: PARSONS, 1999

Tabla 3. Resultados de Monitoreo de Agua de la Red de Distribución

Punto de Monitoreo	Simb		Pozo	SERLIPSA	BAÑO	NTP
		Fecha	09.08.01	09.08.01	09.08.01	
Parámetros Microbiológicos		Unidad				
Heterótrofos		UFC/ml	< 1	99	< 1	
Coliformes Totales		NMP/100 ml	< 1,1	< 1,1	< 1,1	Ausencia
Coliformes Fecales		NMP/100 ml	< 1,1	< 1,1	< 1,1	Ausencia
Parámetro de Campo	Simb	Unidad				
Temperatura	T	°C	23,8	22,7		
pH			7,69	7,63	7,81	6,5-8,5
Conductividad	κ	μS/cm	790	783		
Oxígeno Disuelto	OD	Mg/L	0,33	0,48		
Parámetros de Laboratorio	Simb	Unidad				
Color		UC	< 1	< 1	< 1	
Aceites y grasas	-	mg/L				0,1
Fenoles	-	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	51,58	51,58	51,40	45
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L			48,54*	45
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L			42,91*	45
Cloro Residual	Cl ₂	mg/L	1,8	< 0,5	1,1	
Sustancias Activas al Azul de Metileno		mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
METALES TOTALES						
Antimonio	Sb	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	
Arsénico	As	mg/L				0,050
Bario	Ba	mg/L				1,00
Cadmio	Cd	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
Cromo	Cr	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,050
Mercurio	Hg	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Níquel	Ni	mg/L	< 0,001	0,002	< 0,001	
Plomo	Pb	mg/L	0,005	0,006	0,005	0,050
Selenio	Se	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Compuestos que Afectan Calidad Estética y Organoléptica						
Turbiedad		NTU	< 1	< 1	< 1	15
Olor y sabor						Inofensivo
Residuos totales		mg/l				1 000
Dureza		CaCO ₃ mg/l	345	339	338	200
Sulfatos	SO ₄ ⁼	mg/L	164	159	162	400
Cloruros	Cl ⁻	mg/L	60	60	60	600
Fluoruro	F-	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5
Sodio	Na	mg/L				100
Aluminio	Al	mg/L	0,05	0,03	0,04	0,2
Cobre	Cu	mg/L	0,001	0,001	0,002	1,0
Hierro	Fe	mg/L	0,07	0,03	0,03	0,3
Manganeso	Mn	mg/L	0,002	0,002	0,002	0,1
Calcio	Ca	mg/L	116,119	113,527	114,056	75
Magnesio	Mg	mg/L	13,46	13,42	12,91	30
Zinc	Zn	mg/L	0,010	0,018	0,021	5

Nota: El * se refiere a los valores del segundo monitoreo.

Tabla 4 . Inventario de Tanques del Terminal de Combustibles

Contenido	Capacidad Bruta (Barriles)	Antigüedad	Material de Construcción
Gasolina 90	86	8	Acero
Turbo-Jet A-1	1944	38	Acero
Turbo-Jet A-1	1960	38	Acero
Turbo-Jet A-1	600	38	Acero
Turbo-Jet A-1	606	38	Acero
Turbo-Jet A-1	593	38	Acero
Turbo-Jet A-1	600	38	Acero
Turbo-Jet A-1	608	38	Acero
Turbo-Jet A-1	1966	38	Acero
Turbo-Jet A-1	1973	21	Acero
Turbo-Jet A-1	2012	21	Acero
Turbo-Jet A-1	205	21	Acero
Turbo-Jet A-1	3039	21	Acero
Gas 100 LL	599	N/D	Acero

Tabla 5. Resultados del Monitoreo de Efluentes, Parsons 1999.

Punto de Muestreo		Buzón de Desagüe contiguo a Áreas de Cultivo	Frente Área de Mantenimiento de Aerocontinente	Frente Área de Mantenimiento de Cielos del Perú
Fecha		03.11.99	04.11.99	04.11.99
Parámetros	Unidades			
Color		Pardo claro	Beige claro	Beige oscuro
Olor		Ligeramente sulfhídrico	A desagüe	Sulfhídrico fuerte
Temperatura	° C	26	17,6	19,0
pH		6,98	6,88	6,23
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	6	4,3	2,2

Fuente PARSONS, 1999

Tabla 6. Resultados del Monitoreo de Efluentes

Punto de Monitoreo			Colector Sedapal Ingreso al Aeropuerto	Colector Sur del Aeropuerto	Emisor del Aeropuerto	DS N° 28-60 SAPL
Ubicación			8 667 535 N 269 063 E	8 669 225 N 270 108 E	8 670 808 N 269 314 E	
Parámetros Microbiológicos	Simb	Unidad				
Coliformes Totales		NMP/100 ml	> 160 000	> 160 000	> 160 000	
Coliformes Fecales		NMP/100 ml	> 160 000	> 160 000	> 160 000	
Parámetro de Campo	Simb	Unidad				
Temperatura	T	°C	20	20,7	19,3	35
pH			7,20	7,48	7,64	5,0 – 8,5
Conductividad	κ	μS/cm	1253	993	1334	
Oxígeno Disuelto	OD	Mg/L	0,08	0,12	0,16	
Parámetros de Laboratorio	Simb	Unidad				
Aceites y grasas	-	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	< 100
Cloruros	Cl ⁻	mg/L	2	82	158	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	412	33	268	< 1 000
Fenoles	-	mg/L	0,02	<0,02	<0,02	
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	1,11	4,07	0,80	
Nitritos	NO ₂ ⁻	mg/L	<0,1	2,5	<0,1	
Nitrógeno Amoniacal	N-NH ₃	mg/L	40,5	22,3	29,6	
Sólidos totales suspendidos	TSS	mg/L	206	9	89	
Sólidos sedimentables	SS	ml/Lh	6,0	<0,2	<0,2	< 8,5
Sulfatos	SO ₄ ⁼	mg/L	195	186	219	

Tabla 6: Resultado del Monitoreo de Efluentes (Continuación)

Punto de Monitoreo			Colector Sedapal Ingreso al Aeropuerto	Colector Sur del Aeropuerto	Emisor del Aeropuerto	DS N° 28-60 SAPL
METALES TOTALES						
Aluminio	Al	mg/L	0,64	0,13	0,68	
Antimonio	Sb	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	
Arsénico	As	mg/L	0,029	0,004	0,005	
Bario	Ba	mg/L	0,047	0,063	0,073	
Berilio	Be	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	
Bismuto	Bi	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	
Cadmio	Cd	mg/L	0,002	0,001	0,004	
Calcio	Ca	mg/L	86,810	117,875	128,360	
Circonio	Zr	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	
Cobalto	Co	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	
Cobre	Cu	mg/L	0,104	0,008	0,012	
Cromo	Cr	mg/L	0,068	0,001	0,005	
Escandio	Sc	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	
Estaño	Sn	mg/L	<0,012	<0,012	<0,012	
Estroncio	Sr	mg/L	0,779	1,109	1,118	
Fósforo	P	mg/L	7,386	1,229	3,304	
Hierro	Fe	mg/L	0,80	1,14	0,45	
Lantano	La	mg/L	0,0292	<0,0006	<0,0006	
Magnesio	Mg	mg/L	11,09	13,98	19,16	
Manganeso	Mn	mg/L	0,048	0,024	0,037	
Mercurio	Hg	mg/L	<0,001	0,002	<0,001	
Molibdeno	Mo	mg/L	0,004	0,001	<0,001	
Níquel	Ni	mg/L	0,020	0,001	0,002	
Plata	Ag	mg/L	0,004	0,004	0,002	
Plomo	Pb	mg/L	0,011	0,014	0,005	
Potasio	K	mg/L	16,89	8,83	15,38	
Sodio	Na	mg/L	101,659	39,571	115,532	
Talio	Tl	mg/L	<0,125	<0,125	<0,125	
Titanio	Ti	mg/L	<0,125	<0,125	<0,125	
Vanadio	V	mg/L	0,004	0,003	0,003	
Wolframio	W	mg/L	<0,0125		<0,0125	
Itrio	Y	mg/L	<0,0006		<0,0006	
Zinc	Zn	mg/L	0,212	0,040	0,068	

Tabla 7. Información Histórica de Conductividad Eléctrica, Cloruros y Sulfatos de los Pozos Registrados.

Pozo N°	1994			1995			1996			1997			1998		
	CE ₍₁₎	Cl ₍₂₎	SO ₄₍₃₎	CE ₍₁₎	Cl ₍₂₎	SO ₄₍₃₎	CE ₍₁₎	Cl ₍₂₎	SO ₄₍₃₎	CE ₍₁₎	Cl ₍₂₎	SO ₄₍₃₎	CE ₍₁₎	Cl ₍₂₎	SO ₄₍₃₎
142	710	59	102	740	42	86	671	39	110	730	55	119	685	54	126
408	830	50	183	780	63	104	742	57	94	782	52	134	804	63	159
520				650	38	120									
528				2200	114	557				1719	94	478	1745	120	471
529	1700	330	283	1720	146	464	1508	146	415				1546	108	479
530	810	76	150		43	97	755	53	174	785	47	177	787	57	177
531	720	42	121		40	110				686	38	119	707	45	116
533				1180	143	121	1111	187	82	1118	194	166	1390	270	149
536															
541	650	47	102	750	47	110	644	42	135	651	39	137	663	39	150
550	560	34	102	700	33	96	549	33	95	592	34	123	606	35	111
1040	1040	97	166	1100	179	153				966	65	168	909	68	219
563	1750	171	403	1700	189	400				1689	111	426	1640	122	562
564	2100	146	541												
565	1860	140	528	1850	132	556	1799	127	552	1785	129	524	1870	140	582
567							550	38	95	1146	63	350			
570				1865	149	563	1718	117	572	1848	111	445	1774	117	598
571							1593	105	554						
575				800	62	123	628	42	117	674	36	120	691	41	128
580													663	41	175
581										566	37	141	559	33	102
588													1266	93	356
666										696	42	124	638	51	138
478															

Nota: Ver la ubicación de los pozos en la Figura 11.

	Máx. Recomendable	Máx. Permisible
(1) C.E. Conductividad Eléctrica en micromhos/cm a +25°C	1000	1800
(2) Cl Cloruros en mg/lit.	250	600
(3) SO ₄ Sulfatos en mg/lit.	250	400

Fuente: PARSONS, 1999

Tabla 8. Resultados del Monitoreo de Parámetros de Campo del Agua Subterránea.

Pozo	Fecha	Nivel Freático (m)	pH	EC (uS/cm)	DO (mg/L)	Temp (°C)
BH22-1	04-07-01	-	-	1014	0,84	25,6
	20.07.01	21,46	7,20	1184		21,3
BH59-1	04-07-01	18,37	7,16	777	0,05	26,6
	20.07.01	-	-			
BH59-2	02-07-01	18,47	6,87	967	0,26	25,8
	20.07.01	-	-			
BH59-3	02-07-01	18,87	7,26	674	0,07	26,4
	20.07.01	-	-			
BH59-4	29-06-01	19,93	-	716	0,07	26,9
	20.07.01	19,97	7,09	722		24,2
BH56-1	29-06-01	17,05	-	1101	0,51	25,6
	20.07.01	17,06	6,89	1028		22,4
BH62-1	03-07-01	20,69	6,83	1073	0,42	24,9
	20.07.01	20,70	6,98	1080		22,6
BH09-1	28-06-01	16,60	-	1595	0,69	24,8
	20.07.01	16,56	7,10	1667		22,2
BH12-1	29-06-01	17,98	-	1489	0,42	25,3
	20.07.01	17,91	6,92	1462		23,3
BH13-1	28-06-01	17,34	-	1164	0,46	25,0
	20.07.01	17,31	7,20	1184		21,1
BH16-1	28-06-01	17,91	-	1785	0,35	27,2
	20.07.01	18,11	6,91	1842		24,4

Tabla 9. Resultados del Monitoreo de Agua Subterránea

Parámetro Fecha	Unidad	BH 09-1 29.06.01	BH 12-1 29.06.01	BH 13-1 28.06.01	BH 16-1 28.06.01	BH 22-1 29.06.01	BH 56-1 29.06.01	BH 59-1 03.07.01	BH 59-2 02.07.01	BH 59-3 02.07.01	BH 59-4 29.06.01	BH 62-1 03.07.01	CCME Irrigation / Community	LAWA
Hidrocarburos (IR)	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,31	0,2	< 0,10		400 - 1000
BTEX														
Benceno	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5	5 - 10
Tolueno	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,50	0,7	< 0,50	< 0,50	1,5		
Ethyl-benceno	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,55	< 0,50	< 0,50	0,55		
m/p-Xileno	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2,4	< 0,50	< 0,50	2,6	300	
o-Xileno	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,51	< 0,50	< 0,50	0,73		
Suma BTEX	ug/l	no calculable	0,50	4,2	no calculable	no calculable	5,4		50 - 120					
PAH según US EPA														
Naftaleno	ug/l	< 0,10	< 0,10			< 0,10	< 0,10		< 0,10			< 0,10		4 - 10
Acenaftileno	ug/l	< 0,10	< 0,10			< 0,10	< 0,10		< 0,10			< 0,10		
Acenafteno	ug/l	< 0,10	< 0,10			< 0,10	< 0,10		< 0,10			< 0,10		
Fluoreno	ug/l	< 0,10	< 0,10			< 0,10	< 0,10		< 0,10			< 0,10		
Fenantreno	ug/l	< 0,050	< 0,050			< 0,050	< 0,050		< 0,050			< 0,050		
Antraceno	ug/l	< 0,050	< 0,050			< 0,050	< 0,050		< 0,050			< 0,050		
Fluoranteno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Pireno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Benzo(a)antraceno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Criseno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Benzofluoroanteno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Benzo(a)pireno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010	0,01	
Dibenz(ah)antraceno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Benzo(ghi)perileno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Indeno(123-cd)pireno	ug/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010		< 0,010			< 0,010		
Suma según US EPA	ug/l	no calculable	no calculable			no calculable	no calculable		no calculable			no calculable		0,4 - 2

Tabla 9. Resultados del Monitoreo de Agua Subterránea (cont.)

Parámetro	Unidad	BH 09-1	BH 12-1	BH 13-1	BH 16-1	BH 22-1	BH 56-1	BH 59-1	BH 59-2	BH 59-3	BH 59-4	BH 62-1	CCME	LAWA
Fecha		29.06.01	29.06.01	28.06.01	28.06.01	29.06.01	29.06.01	03.07.01	02.07.01	02.07.01	29.06.01	03.07.01	Irrigation /	
LHHC														
Diclorometano	ug/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0						50	
trans-1,2-Dicloroeteno	ug/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0						14	
Dicloroeteno														
cis-1,2-Dicloroeteno	ug/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0						14	
Triclorometano	ug/l	0,75	1,0	1,1		< 0,50	< 0,50							
1,1,1-Tricloroetano	ug/l	2,3	8,0	< 0,50		< 0,50	< 0,50							
Tetraclorometano	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	< 0,50							
Tricloro eteno	ug/l	9,1	3,1	1,5		< 0,50	< 0,50						50	
1,1,2-Tricloroetano	ug/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0							
Tetracloroeteno	ug/l	30	3,6	2,3		0,51	< 0,50						30	
Clorobenceno	ug/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	< 5,0						80	
1,1,1,2-Tetracloroetano	ug/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	< 0,50							
Suma	ug/l	42,15	15,7	4,9		0,51	no calculable							20-50
ter-Butyl-methylether	ug/l					< 0,50	< 0,50		< 0,50					
Metales														
Arsénico	mg/l	0,0038	0,0024			0,0028	0,0026					0,018	0,100	0,020 - 0,060
Plomo	mg/l	< 0,0050	< 0,0050			< 0,0050	< 0,0050					< 0,0050	0,200	0,080 - 0,200
Cadmio	mg/l	0,00076	< 0,00050			0,00076	0,00057					< 0,00050	0,005	0,010 - 0,020
Cromo	mg/l	< 0,0050	< 0,0050			< 0,0050	< 0,0050					< 0,0050	0,050	0,100 - 0,250
Cobre	mg/l	< 0,0050	< 0,0050			< 0,0050	< 0,0050					< 0,0050	0,200 - 1,000	0,100 - 0,250
Níquel	mg/l	< 0,0050	< 0,0050			< 0,0050	< 0,0050					< 0,0050	0,200	0,100 - 0,250
Mercurio	mg/l	< 0,00020	< 0,00020			< 0,00020	< 0,00020					< 0,00020	0,001	0,002 - 0,005
Zinc	mg/l	< 0,010	< 0,010			< 0,010	< 0,010					< 0,010	1,000 - 5,000	0,080 - 0,200

Tabla 10. Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire, Parsons 1999.

Estación	Fecha	PM10 µg/m ³	PTS µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	CO ₂ µg/m ³	CO µg/m ³	HCTNM µg/m ³
N° 1 Cabecera 33	23-10-99	68,07	91,21	77,07	11,62	699,63	3	4,17
N° 2 Cabecera 15	24-10-99	70,18	94,02	44,15	15,03	997,76	4	3,30
N° 3 Población 200 Millas	25-10-99	149,22	237,34	65,50	46,74	892,34	4	3,66

PARSONS, 1999

Tabla 11. Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire

Estación	Fecha	PM10 µg/m ³	PTS µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	H ₂ S µg/m ³	CO µg/m ³	HCTNM µg/m ³
E-1 Cerco	20-07-01	79	168	< 5	< 5	< 3	322	322
E-2 Ex -Aduana	21-07-01	53	91	< 5	< 5	< 3	125	125
E-3 Incinerador	22-07-01	48	108	< 5	< 5	< 3	142	142

Tabla 12. Estándares de Calidad de Aire

Parámetro	Límites Máximos *			
	OMS	EPA	SubSector Minería**	SubSector Hidrocarburos
Partículas totales suspendidas (PTS) promedio 24 h. (ug/m ³)	100	150		120
PM10 prom 24 h. (ug/m ³)	70		350	
Monóxido de Carbono (CO), prom. 8hr,ug/m ³	10000	40000		15000
Dióxido de Azufre (SO ₂) prom, 24 hr, ug/m ³	125	365	572	300
Oxidos de Nitrógeno (NO _x) 24hr prom ug/m ³	150	100		200
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) prom 1 hr, ug/m ³	150***			30
Hidrocarburos Totales No Metanos HCTNM prom 24 hr, ug/m ³				15000

(*)D.S. N° 046-93-EM (12-11-93)

(**)R.M. N° 315-96-EM/VMM (19-07-96)

(***) OMS sugiere 150 ug/m³ para un tiempo de 24 horas

Tabla 13. Resultados del Monitoreo de Ruido Causado por Aeronaves

Cód.	Distrito	N° muestra	Nivel EPNL (dB)	Ruido de Fondo	Leq t. Total	NEF	
						40 avi.	20 avi.
P1	Callao (Aeropuerto)	6	107,6	62,3	74,4	36	33
P2	Callao (Aeropuerto)	9	118,0	63,1	89,1	46	43
P3	Callao (Aeropuerto)	9	116,7	67,1	82,5	45	42
P4	Callao (Aeropuerto)	7	115,2	68,3	83,6	43	40
P5	Callao	6	104,0	64,9	74,4	32	29
P6	Bellavista	6	103,8	62,4	71,5	32	29
P7	Bellavista	6	102,6	67,5	73,2	31	28
P8	Bellavista	6	105,5	63,5	72,8	34	31
P9	San Miguel	8	103,7	66,3	73,0	32	29
P10	San Miguel	6	104,0	66,7	74,4	32	29
P11	San Miguel	6	94,9	63,5	62,9	23	20
P12	San Miguel	9	102,0	60,4	72,9	30	27
P13	San Miguel	6	91,3	51,1	60,3	19	16
P14	San Miguel	6	97,8	63,7	66,6	26	23
P15	San Miguel	6	102,2	69,9	70,2	30	27
P16	Pueblo Libre	7	90,5	51,9	66,0	19	16
P17	San Miguel	6	101,9	66,8	69,4	30	27
P18	Magdalena	0	---	58,3	59,7		
P19	Miraflores	0	---	56,9	58,3		

Tabla 14. Suelos Encontrados con Concentraciones de Hidrocarburos Superiores a Niveles de Intervención.

Establecimiento	Ubicación	Intervención	Disposición
Aerocontiente #8A	Área tambores	Sí	Sí
Incinerador #9	Tanque subterráneo	Sí	Sí
Córpac #12	Almacenaje tambores	No	Sí
Córpac #12	Despacho combustible	Sí	Sí
Docampo #13	Tanque Diesel	Sí	Sí
Docampo #13	Taller	No	Sí
Gate Gourmet #16	Tanque Diesel	Sí	Sí
Serlipsa / Swissport #47	Area mantenimiento	No	Sí
Aeroinversiones #56	Frente Hangar	Sí	Sí
Plataforma #59	Sectores de Tomas	Sí / No	Sí
Planta de Combustible #62	Colector	Sí	Sí
	Zona de lavado	Sí	Sí
	Refuelling station	Sí	Sí

Tabla 15. Lista de especies de plantas registradas dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento
1	AIZOACEAE	<i>Mesembryanthemum crystallinum L.</i>	clavel chino	suculenta
2	AIZOACEAE	<i>Trianthema portulacastrum L.</i>	verdolaga	suculenta
3	AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera halimifolia (Lam.) Standl.</i>	hierba blanca	hierba
4	AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus sp.</i>	-----	hierba
5	AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus viridis L.</i>	yuyo	hierba
6	ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle L.</i>	molle	árbol
7	ANNONACEAE	<i>Annona cherimolia Mill.</i>	chirimoya	árbol
8	APIACEAE	<i>Hydrocotyle bonariensis Comm. ex Lam.</i>	sombrero	hierba
9	APOCYNACEAE	<i>Nerium oleander L.</i>	laurel rosa	árbol
10	ARACEAE	<i>Colocasia esculenta Scholt</i>	papa china	hierba
11	ARALIACEAE	<i>Schefflera sp.</i>	chiflera	árbol
12	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria columnaris (G. Forst.) Hook</i>	pino	árbol
13	ARECACEAE	<i>Washingtonia robusta H. Wendl.</i>	palmera	árbol
14	ASTERACEAE	<i>Baccharis salicifolia R. & P.</i>	chilca	subarbusto
15	ASTERACEAE	<i>Coniza bonariensis (L.) Cronquist</i>	-----	hierba
16	ASTERACEAE	<i>Eclipta prostrata (L.) L.</i>	-----	hierba
17	ASTERACEAE	<i>Galinsoga parviflora Cav.</i>	pacayuyo	hierba
18	ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	cerraja	hierba
19	ASTERACEAE	<i>Spilanthes leiocarpa DC.</i>	turre	hierba
20	ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	diente de león	hierba
21	BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda acutifolia H. & B.</i>	jacarandá	árbol
22	BIGNONIACEAE	<i>Kigelia africana (Lamarck) Benth</i>	tulipán africano	árbol
23	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium angiospermum Murray</i>	alacrán	hierba
24	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium curassavicum L.</i>	hierba del alacrán	hierba
25	CANNACEAE	<i>Canna indica L.</i>	achira	hierba
26	CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria media (L.) Cill.</i>	capiqui	hierba
27	COMMELINACEAE	<i>Commelina fasciculata R. & P.</i>	orejita de ratón	hierba
28	COMMELINACEAE	<i>Tradescantia pallida (Rose) D. Hunt</i>	-----	hierba
29	CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium (L.) R. Brown</i>	-----	trepadora
30	CYPERACEAE	<i>Cyperus involucratus Rottboell</i>	coquito	hierba
31	CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus L.</i>	coquito	hierba
32	CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album L.</i>	falsa quinoa	hierba
33	CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	paico	hierba
34	CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium murale L.</i>	hierba gallinazo	hierba
35	EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha amentacea Roxburgh</i>	cola de zorro	arbusto
36	EUPHORBIACEAE	<i>Codiaeum variegatum (L.) Blume</i>	croton	arbusto
37	EUPHORBIACEAE	<i>Chamaesyce hirta (L.) Millsp.</i>	hierba golondrina	hierba
38	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia cotinifolia H. B. K.</i>	-----	árbol
39	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pulcherrima Willd.</i>	flor de pascual	arbolito
40	EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus communis L.</i>	higuerilla	arbolito
41	FABACEAE	<i>Desmanthus virgatus (L.) Willd.</i>	Barbasco	subarbusto
42	FABACEAE	<i>Erythrina crista-galli L.</i>	-----	árbol
43	FABACEAE	<i>Inga feuillei DC.</i>	Pacae	árbol
44	FABACEAE	<i>Mimosa sp.</i>	-----	Hierba
45	FABACEAE	<i>Parkinsonia aculeata L.</i>	azote de Cristo	Arbolito
46	FABACEAE	<i>Tipuana tipu (Benth.) O. Kuntze</i>	tipuana	árbol
47	FUMARIACEAE	<i>Fumaria capreolata L.</i>	pajarito	hierba
48	GERANIACEAE	<i>Pelargonium hortorum L.</i>	geranio	hierba

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento
49	LAMIACEAE	<i>Coleus sp.</i>	-----	hierba
50	LILIACEAE	<i>Allium cepa L.</i>	cebolla	hierba
51	LINACEAE	<i>Linum usitatissimum L.</i>	lino	hierba
52	MALVACEAE	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	cucarda	arbusto
53	MALVACEAE	<i>Malva parviflora L.</i>	malva silvestre	hierba
54	MALVACEAE	<i>Sidastrum paniculatum (L.)Fryxell</i>	pichana	subarbusto
55	MORACEAE	<i>Ficus carica L.</i>	higo	árbol
56	MORACEAE	<i>Ficus elastica Roxburgh</i>	caucho	árbol
57	MORACEAE	<i>Ficus nitida Thumb.</i>	ficus	árbol
58	MUSACEAE	<i>Musa paradisiaca L.</i>	plátano	subarbusto
59	NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta L.</i>	pega-pega	hierba
60	NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i>	buganvilea	liana
61	OLACACEAE	<i>Olea europaea L.</i>	olivo	árbol
62	OXALIDACEAE	<i>Oxalis martiana Zuccarini</i>	trébol	hierba
63	PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora alata Dry.</i>	maracuya	liana
64	POACEAE	<i>Arundo donax L.</i>	carrizo	caña
65	POACEAE	<i>Brachiaria sp.</i>	-----	caña
66	POACEAE	<i>Cynodon dactylon (L.)Pers.</i>	Gramma dulce	hierba
67	POACEAE	<i>Cynodon maritimus H.B.K.</i>	Gramma salada	hierba
68	POACEAE	<i>Echinochloa colona (L.)Link.</i>	Champa	hierba
69	POACEAE	<i>Paspalidium geminatum (Forsk.)Stapp.</i>	-----	hierba
70	POACEAE	<i>Paspalum haenkeanum Presl.</i>	Nudillo	hierba
71	POACEAE	<i>Phragmites australis Trinius ex Steudel</i>	Carricillo	caña
72	POACEAE	<i>Setaria verticillata (L.)Beauvois</i>	rabo de zorro	hierba
73	POACEAE	<i>Sorghum halepense (L.)Pers.</i>	Sorgo	hierba
74	POACEAE	<i>Stenotaphrum secundatum (Walt)Kunt.</i>	Grass	hierba
75	POLYGONACEAE	<i>Polygonum hydropiperoides Michaux</i>	pica-pica	hierba
76	POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus L.</i>	Acelga silvestre	hierba
77	PUNICACEAE	<i>Punica granatum L.</i>	Granada	arbusto
78	ROSACEAE	<i>Rosa centifolia L.</i>	Rosal	arbusto
79	RUTACEAE	<i>Citrus limon (L.) Burm.</i>	Limón	árbol
80	SOLANACEAE	<i>Capsicum pubescens R. & P.</i>	Ají	subarbusto
81	SOLANACEAE	<i>Datura stramonium L.</i>	Chamico	hierba
82	SOLANACEAE	<i>Lycopersicon pimpinellifolium (Juss.)Mill</i>	Tomate silvestre	hierba
83	SOLANACEAE	<i>Solanum americanum Mill.</i>	Hierba mora	hierba
84	SOLANACEAE	<i>Solanum sp.</i>	-----	hierba
85	STERCULIACEAE	<i>Waltheria ovata Cav.</i>	Lucraco	subarbusto
86	URTICACEAE	<i>Parietaria debilis Forst.</i>	-----	hierba
87	URTICACEAE	<i>Urtica magellanica A.Jussieu ex Poiret</i>	Ortiga	hierba
88	VERBENACEAE	<i>Lippia nodiflora (L.) Michaux</i>	turre hembra	hierba
89	VERBENACEAE	<i>Verbena litoralis H.B.K.</i>	Verbena	hierba
90	VITACEAE	<i>Cissus verticillata (L.)Nichol. & Jarvis</i>	Uvilla	trepador/postrado
91	VITACEAE	<i>Vitis vinifera L.</i>	Vid	liana

Fuente: Parsons, 1999

Tabla 16. Lista de especies de plantas registradas en los alrededores del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento
1	AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum (L.)L.</i>	lito	suculenta
2	AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera halimifolia (Lam.)Standl.</i>	hierba blanca	hierba
3	AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus viridis L.</i>	yuyo	hierba
4	ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle L.</i>	molle	árbol
5	APIACEAE	<i>Apium graveolens L.</i>	apio	hierba
6	APIACEAE	<i>Hydrocotyle bonariensis Commerson</i>	sombbrero	hierba
7	APIACEAE	<i>Petroselinum sativum Hoffm.</i>	perejil	hierba
8	ARACEAE	<i>Colocasia esculenta Scholt</i>	papa china	hierba
9	ARALIACEAE	<i>Schefflera sp.</i>	chiflera	árbol
10	ARECACEAE	<i>Washingtonia robusta H.Wendl.</i>	palmera	árbol
11	ASTERACEAE	<i>Baccharis salicifolia R. & P.</i>	chilca	subarbusto
12	ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa L.</i>	amor seco	hierba
13	ASTERACEAE	<i>Eclipta prostrata (L.)L.</i>	fff	hierba
14	ASTERACEAE	<i>Galinsoga parviflora Cav.</i>	pacayuyo	hierba
15	ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus L.</i>	cerraja	hierba
16	ASTERACEAE	<i>Spilanthes leiocarpa DC.</i>	turre	hierba
17	ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale Weber</i>	diente de león	hierba
18	ASTERACEAE	<i>Tessaria integrifolia R. & P.</i>	pájaro bobo	arbusto
19	BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda acutifolia H. & B.</i>	jacarandá	árbol
20	BIGNONIACEAE	<i>Kigelia africana (Lamarck)Bentham</i>	tulipán africano	árbol
21	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium angiospermum Murray</i>	alacrán	hierba
22	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium curassavicum L.</i>	hierba alacrán	hierba
23	BRASSICACEAE	<i>Raphanus sativus L.</i>	rabanito	hierba
24	BRASSICACEAE	<i>Brassica napus L.</i>	nabo	hierba
25	CANNACEAE	<i>Canna indica L.</i>	achira	hierba
26	CARICACEAE	<i>Carica papaya L.</i>	papayo	arbolito
27	COMMELINACEAE	<i>Tradescantia pallida (Rose)D.Hunt</i>		hierba
28	CUCURBITACEAE	<i>Cucumis sativus L.</i>	pepino italiano	rastrera
29	CUCURBITACEAE	<i>Cucurbita maxima Duch.</i>	zapallo	rastrera
30	CHENOPODIACEAE	<i>Beta vulgaris cycla L.</i>	albaca	hierba
31	CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	paico	hierba
32	CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium murale L.</i>	hierba gallinazo	hierba
33	EUPHORBIACEAE	<i>Codiaeum variegatum (L.) Blume</i>	croton	arbusto
34	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pulcherrima Willd.</i>	flor de pascual	arbolito
35	FABACEAE	<i>Acacia macracantha Humb. & Bonpl.</i>	huarango	árbol
36	FABACEAE	<i>Inga feuillei DC.</i>	pacae	árbol
37	FABACEAE	<i>Melilotus indicus (L.)Allioni</i>	alfalfilla	hierba
38	FABACEAE	<i>Parkinsonia aculeata L.</i>	azote de Cristo	arbolito
39	FABACEAE	<i>Senna sp.</i>		arbusto
40	FUMARIACEAE	<i>Fumaria capreolata L.</i>	pajarito	hierba
41	GERANIACEAE	<i>Pelargonium hortorum L.</i>	geranio	hierba
42	LAURACEAE	<i>Persea americana Mill.</i>	palto	árbol
43	LILIACEAE	<i>Allium cepa L.</i>	cebolla	hierba
44	LILIACEAE	<i>Allium porrum L.</i>	porro	hierba
45	LILIACEAE	<i>Allium sativum L.</i>	ajo	hierba
46	LILIACEAE	<i>Nothoscordum inodorum Nicholson</i>	lágrima virgen	hierba
47	MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia armeniaca (Cav.)DC.</i>	ciruela del fraile	árbol
48	MALVACEAE	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	cucarda	arbusto

No.	Familia	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento
49	MORACEAE	<i>Ficus carica L.</i>	higo	árbol
50	MORACEAE	<i>Ficus nitida Thumb.</i>	ficus	árbol
51	MUSACEAE	<i>Musa paradisiaca L.</i>	plátano	subarbusto
52	NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i>	buganvilea	liana
53	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major L.</i>	llantén	hierba
54	POACEAE	<i>Arundo donax L.</i>	carrizo	caña
55	POACEAE	<i>Brachiaria sp.</i>	-----	caña
56	POACEAE	<i>Cynodon dactylon (L.)Pers.</i>	grama dulce	hierba
57	POACEAE	<i>Echinochloa colona (L.)Link.</i>	champa	hierba
58	POACEAE	<i>Eleusine indica (L.)Gaertn.</i>	pata de gallina	hierba
59	POACEAE	<i>Setaria verticillata (L.)Beauvois</i>	rabo de zorro	hierba
60	POACEAE	<i>Sorghum halepense (L.)Pers.</i>	sorgo	hierba
61	POACEAE	<i>Zea mays L.</i>	maíz	caña
62	PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea L.</i>	verdolaga	suculenta
63	ROSACEAE	<i>Rosa centifolia L.</i>	rosal	arbusto
64	RUTACEAE	<i>Ruta chalepensis L.</i>	ruda	hierba
65	SALICACEAE	<i>Populus nigra L.</i>	álamo	árbol
66	SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana Willd.</i>	sauce	árbol
67	SOLANACEAE	<i>Capsicum annuum L.</i>	pimentón	subarbusto
68	SOLANACEAE	<i>Capsicum pubescens R. & P.</i>	ají	subarbusto
69	SOLANACEAE	<i>Datura stramonium L.</i>	chamico	hierba
70	SOLANACEAE	<i>Lycopersicon esculentum Miller</i>	tomate	hierba
71	SOLANACEAE	<i>Nicandra physaloides (L.)Gaertn.</i>	capulí cimarrón	hierba
72	SOLANACEAE	<i>Nicotiana glauca Graham</i>	cjamata	arbusto
73	SOLANACEAE	<i>espinosa</i>	arbusto	
74	STERCULIACEAE	<i>Waltheria ovata Cav.</i>	lucracó	subarbusto
75	URTICACEAE	<i>Parietaria debilis Forst.</i>	-----	hierba
76	VERBENACEAE	<i>Lippia nodiflora (L.) Michaux</i>	turre hembra	hierba

Fuente: Parsons, 1999

Tabla 17. Especies de Aves Registradas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez e Inmediaciones

N°	Familia	Especie	Aeropuerto		Inmediaciones		
			Instalaciones	Plataforma	Parques	Cultivos	Río
1	ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>		+		+	
2	ARDEIDAE	<i>Ardeola ibis</i>		+		+	+
3	ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>		+		+	+
4	CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>				+	
5	CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>		+	+	+	+
6	FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>		+			
7	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	+	+		+	
8	BURHINIDAE	<i>Burhinus superciliaris</i>		+			
9	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius vociferus</i>		+		+	
10	LARIDAE	<i>Larus belcheri</i>					+
11	LARIDAE	<i>Larus dominicanus</i>					+
12	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>			+	+	
13	COLUMBIDAE	<i>Zenaida asiatica</i>	+	+	+	+	+
14	COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	+	+	+	+	
15	COLUMBIDAE	<i>Columbina cruziana</i>	+	+	+	+	+
16	PSITTACIDAE	<i>Aratinga wagleri</i>			+		
17	PSITTACIDAE	<i>Bolborhynchus aurifrons</i>				+	
18	PSITTACIDAE	<i>Brotogeris versicolorus</i>			+		
19	CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>		+		+	
20	STRIGIDAE	<i>Speotyto cunicularia</i>		+			
21	APODIDAE	<i>Chaetura pelagica</i>			+		
22	TROCHILIDAE	<i>Amazilia amazilia</i>			+	+	
23	TYRANNIDAE	<i>Camptostoma obsoletum</i>			+		
24	TYRANNIDAE	<i>Tachuris rubrigastra</i>				+	
25	TYRANNIDAE	<i>Euscarthmus meloryphus</i>			+		
26	TYRANNIDAE	<i>Pyrocephalus rubinus</i>			+	+	
27	TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>			+		
28	HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	+	+	+	+	+
29	MOTACILLIDAE	<i>Anthus lutescens</i>				+	
30	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>		+	+	+	
31	EMBERIZINAE	<i>Zonotrichia capensis</i>		+	+	+	
32	EMBERIZINAE	<i>Sicalis flaveola</i>				+	
33	EMBERIZINAE	<i>Volatinia jacarina</i>		+	+	+	
34	EMBERIZINAE	<i>Sporophila obscura</i>			+		
35	EMBERIZINAE	<i>Sporophila peruviana</i>				+	
36	EMBERIZINAE	<i>Sporophila simplex</i>				+	
37	EMBERIZINAE	<i>Sporophila telasco</i>		+		+	
38	EMBERIZINAE	<i>Catamenia analis</i>				+	
39	TRAUPINAE	<i>Thraupis episcopus</i>			+		
40	PARULINAE	<i>Conirostrum cinereum</i>			+		
41	PARULINAE	<i>Coereba flaveola</i>			+		
42	ICTERIDAE	<i>Sturnella bellicosa</i>				+	
43	ICTERIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>		+	+	+	
44	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis magellanica</i>			+	+	
45	PLOCEIDAE	<i>Passer domesticus</i>		+	+	+	+

Fuente: Parsons, 1999

Tabla 18. Lista de Especies de Aves Registradas Dentro de las Instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Indicando sus categorías de Permanencia

Familia	Especie	Categoría
ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	visitante ocasional
ARDEIDAE	<i>Ardeola ibis</i>	visitante frecuente
ARDEIDAE	<i>Egretta thula</i>	visitante frecuente
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	visitante frecuente
FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>	visitante ocasional
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	residente
BURHINIDAE	<i>Burhinus superciliaris</i>	residente
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius vociferus</i>	residente
COLUMBIDAE	<i>Zenaida asiatica</i>	residente
COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	visitante frecuente
COLUMBIDAE	<i>Columbina cruziana</i>	visitante frecuente
CUCULIDAE	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	visitante frecuente
STRIGIDAE	<i>Speotyto cunicularia</i>	residente
HIRUNDINIDAE	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	visitante frecuente
TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	visitante frecuente
EMBERIZINAE	<i>Zonotrichia capensis</i>	visitante ocasional
EMBERIZINAE	<i>Volatinia jacarina</i>	visitante frecuente
EMBERIZINAE	<i>Sporophila telasco</i>	visitante ocasional
ICTERIDAE	<i>Molothrus bonariensis</i>	visitante frecuente
PLOCEIDAE	<i>Passer domesticus</i>	residente

Fuente: Parsons, 1999

Tabla 19. Densidades de las Especies de Aves reportadas en el Aeropuerto y sus inmediaciones (individuos/hectárea)

Especie	Nombre común	Aeropuerto		Inmediaciones		
		Instalaciones	Plataforma	Parques	Cultivos	Río
<i>Nycticorax nycticorax</i>	huaco		0.051		0.268	
<i>Ardeola ibis</i>	garza bueyera		5.120		0.270	6.705
<i>Egretta thula</i>	garza blanca		0.153		2.412	3.325
<i>Cathartes aura</i>	gallinazo				0.268	
<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo		0.162	3.333	0.293	21.221
<i>Falco femoralis</i>	halcón		0.051			
<i>Falco sparverius</i>	cernícalo	0.340	0.255		0.372	
<i>Burhinus superciliaris</i>	huerequeque		3.514			
<i>Charadrius vociferus</i>	chorlito de collar		0.458		1.072	
<i>Larus belcheri</i>	gaviota peruana					0.849
<i>Larus dominicanus</i>	gaviota dominicana					0.849
<i>Columba livia</i>	paloma de castilla			1.674	0.293	
<i>Zenaida asiatica</i>	cuculi	20.805	11.964	29.990	30.292	1.698
<i>Zenaida auriculata</i>	madrugadora	2.716	0.407	5.855	0.804	
<i>Columbina cruziana</i>	tortolita	0.170	0.935	1.858	1.340	0.849
<i>Aratinga wagleri</i>	lora frente roja			2.183		
<i>Bolborhynchus aurifrons</i>	perico cordillerano			0.268		
<i>Brotogeris versicolorus</i>	pihuicho			0.728		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	guarda caballo		8.951		1.608	
<i>Speotyto cunicularia</i>	lechuza del arenal		1.630			
<i>Chaetura pelagica</i>	vencejo			1.455		
<i>Amazilia amazilia</i>	picaflor costeño			2.183	1.072	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	mosqueta silbadora			0.728		
<i>Tachuris rubrigastra</i>	sietecolores				0.268	
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	mosqueta copete			0.728		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	turtupilín			0.796	0.268	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	pepite			0.728		
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Santa Rosita	0.413	20.993	7.644	10.284	1.698
<i>Anthus lutescens</i>	chichirre				0.268	
<i>Troglodytes aedon</i>	cucarachero		0.509	5.855	0.536	
<i>Zonotrichia capensis</i>	chingolito		0.051	13.643	1.340	
<i>Sicalis flaveola</i>	botón de oro				0.268	
<i>Volatinia jacarina</i>	saltapalito		0.153	7.822	1.072	
<i>Sporophila obscura</i>	espiguero pardo			0.728		
<i>Sporophila peruviana</i>	pico grueso				0.268	
<i>Sporophila simplex</i>	espiguero simple				0.268	
<i>Sporophila telasco</i>	espigero corbatón		0.102		1.340	
<i>Catamenia analis</i>	corbatita pico oro				0.268	
<i>Thraupis episcopus</i>	violinista azulado			5.709		
<i>Conirostrum cinereum</i>	mielerito gris			0.728		
<i>Coereba flaveola</i>	mielero			1.455		
<i>Sturnella bellicosa</i>	huanchaco				0.268	
<i>Molothrus bonariensis</i>	tordo parásito		1.674	11.990	8.628	
<i>Carduelis magellanica</i>	jilguero			2.910	1.340	
<i>Passer domesticus</i>	gorrión europeo		4.116	8.318	6.237	0.849

Tabla 20. Población Actual y Proyección de Crecimiento Demográfico en la Provincia del Callao. Indicadores por Quinquenio

PARAMETRO	1995 - 2000	2000 - 2005	2005 - 2010	2010 - 2015
Tasa Bruta de natalidad	18,3	16,9	15,4	14,2
Tasa Bruta de mortalidad	3,6	3,9	4,2	4,6
Tasa de Crecimiento	2,6	2,3	2,1	1,8
Esperanza de Vida al nacer	78	78,8	79,5	79,9
Mujer	80,6	81,5	82,2	82,7
Hombre	75,6	76,3	76,8	77,2

Fuente: INEI, 2000

Tabla 21. Distribución de la Población Total y Tasa de Crecimiento Según Distritos en el Callao

DISTRITO	1972		1981		1993		TASA CREC. INTERC. (PROMEDIO ANUAL)	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%	1972-1981	1981-1993
Total	332,228	100,0	454,313	100,0	647,565	100,0	3,5	3,0
Callao	205,370	61,8	270,626	59,6	374,298	57,8	3,1	2,7
Bellavista	41,084	12,4	69,181	15,2	72,543	11,2	5,9	0,4
Carmen de la Legua Reynoso	26,935	8,1	39,516	8,7	38,616	6,0	4,3	-0,2
La Perla	34,554	10,4	48,386	10,7	59,885	9,2	3,8	1,8
La Punta	6,926	2,1	6,418	1,4	6,569	1,0	-0,8	0,2
Ventanilla	17,359	5,2	20,186	4,4	95,654	14,8	1,7	13,8

FUENTE: INEI CENSOS NACIONALES DE 1972, 1981 Y 1993

Tabla 22. Asentamientos Humanos, Registrados y no Registrados

INEI: ASENTAMIENTOS HUMANOS, NUMERO DE LOTES REGISTRADOS Y NO REGISTRADOS EN LAS MUNICIPALIDADES, SEGUN PROVINCIA Y DISTRITO, 1997

Provincia y distritos	Población Estimada	Asentamientos Humanos		
		TOTAL	REGISTRADOS	NO REGISTRADOS
		Cantidad	Cantidad	Cantidad
Prov Callao	358,700	146	113	33
Callao	143,800	77	77	-
Bellavista	-	-	-	-
Carmen de la Legua Reynoso	39,000	1	1	-
La Perla	900	4	-	4
La Punta	-	-	-	-
Ventanilla	175,000	64	35	29

FUENTE: INEI - Encuesta Nacional de Municipalidades e Infraestructura Socio Económica Distrital, 1997

Tabla 23. Necesidades Básicas Insatisfechas

Provincia y Área de Residencia	Población en Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas											
	Total		En Viviendas con características físicas Inadecuadas		En Viviendas con Hacinamiento		En Viviendas sin Desagüe		Con Niños que No Asisten a la Escuela		Con Alta Dependencia Económica	
	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.
Lima (dept)	31,8	443906	11,6	161530	12,2	170888	14,2	198578	4,0	56117	3,3	45866
Área Urbana	29,9	403792	11,3	152471	12,1	163571	12,0	161847	3,9	53075	3,1	41905
Área Rural	82,6	40114	18,6	9059	15,1	7317	75,6	36731	6,3	3042	8,2	3961
Lima (prov)	29,1	361841	11,7	145374	12,3	152617	11,0	136288	3,8	47574	2,8	35287
Área Urbana	29,0	358073	11,7	144257	12,3	151658	10,8	133368	3,8	47255	2,8	34933
Área Rural	68,8	3768	20,4	1117	17,5	959	53,4	2920	5,8	319	6,5	354
Callao P.Const	31,6	43722	16,0	22128	9,2	12711	13,3	18463	3,8	5268	2,9	4029
Área Urbana	31,6	43607	16,0	22087	9,2	12689	13,3	18362	3,8	5262	2,9	4022
Área Rural	85,8	115	30,6	41	16,4	22	75,4	101	4,5	6	5,2	7

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA.

Dirección Técnica de Demografía y Estudios Sociales.

Tabla 24. Características del Conjunto de la Taboada

Nombre	Población y tipo vivienda	Situación Legal	Actividad económica	Servicios, agua, luz y desagüe	Lideres ¹ representativos
Alameda Portuaria	116 familias 113 viviendas material noble	No hay título propiedad 2. Conflicto con inmobiliaria CIPROCOVISA. Dueños son Hermanos Ganoza.	Comercio	Luz provisional	Secretario: N. Saavedra Tesorero: V. Rivas Plata
Residencial Faucett	En construcción	No hay título propiedad 3. En trámite con constructora Continente Quien compró terrenos a 1 dueño	Comercio 1 trabaja en aduana	Ninguno	Carlos Munayay
Los Portales del Aeropuerto	600 familias 189 viviendas material noble	No título de propiedad. 4 Conflicto con la Constructora CIPROCOFSA quienes han comprado a un dueño pero sin terminar de pagar	Comercio	Luz provisional	Ana Quispe Arturo Huatuco
Fundo Taboada	100 familias chozas	Certificado de posesión y arrendatarios 5	Agricultura, chatarreros, ambulantes, chancherías	Luz provisional	R.Hernandez L.Gomez

Nota: Ver Figura 16.

1 Nos referimos a líderes representativos a aquellos presidentes de las siguientes organizaciones: Vaso de Leche, Comedor Popular, asociación de familias

2 A pesar de no tener título de propiedad, se ha formado una asociación de viviendas en defensa de sus propiedades ya que dicen ser legalmente propietarios pero fueron engañados por la inmobiliaria CIPROCOVISA.

3 Recién hace 6 meses le han comprado los terrenos a la constructora Continente.

4 Desde hace 4 años le han comprado los terrenos a la Constructora CIPROCOFSA.

5 Los arrendatarios están a su vez sub arrendando terrenos, cobrando 30 y 50 soles mensuales.

Tabla 25. Conjunto de Asentamientos Humanos de la Hacienda San Agustín (Plano 1)

Nombre	Población: N° familia	Situación Legal	Actividad económica	Servicios	Quejas	Percepción sobre aeropuerto	Organización política Líderes
Progreso	36 familias Chozas de cartón, madera, triplay, esteras.	Document o provisional	Recicladores de cartón, y llantas. Chatarreros	Luz provisional No C.E No C.S	Contaminación por humo quema de llantas Alergia por basura Sufren de susto por ruido de aviones	Se quejan por la inmigración sabiendo que van a pagar por los terrenos. No se sienten afectados por ampliación	Vaso de leche (R. Pereda) Presidente (S. Camones)
Nueva Esperanza (2-6 meses de antigüedad)	38 familias Chozas precarias	No	Recicladores Chatarreros Tricicleros	Ninguno	Muchos fumones Quieren ser reconocidos legalmente	Piden trabajo para sus hijos	Sub secretario provisional org. M. Villegas
25 de Febrero	78 familias. Casas de material noble	No	Comerciantes chatarreros	Luz, agua, desagüe donación embajada alemana Local CE, local comunal	Droga y robos No tienen protección de Serenazgo. No hay trabajo Hay vaso de leche y comedor pero no abastece a la pob. Enfermedades por quema de llantas.	Unos entrevistados dicen que No creen que sean afectados por la misma Otros dicen no aceptarán ampliación	Presidente de Asoc. (F. Meza) Fiscal del Comedor (R. Alarcon)
1ro Julio	50 familias, viviendas precarias	Solo 2 familiapos en título	Chatarreros, ambulantes, obreros de construcción	No agua, no desagüe, luz provisional	Hay mucho tráfico de terreno, no tienen títulos.	Solo rumores pero no saben que pasará.	
La Unión	40 familias, viviendas precarias	No	Sector informal, recicladores de vidrio, cartón	No agua, no desagüe, luz provisional	Hay mucho tráfico de terreno, no tienen títulos.	Solo rumores pero quieren reubicación pero no lejos.	
200 Millas	215 lotes, 4000 familias en 5,000m ² cuentan con una cancha deportiva. Casas material noble, pistas asfaltadas.	No	Trabajadores independientes, comerciantes y chatarreros.	Servicios agua desagüe donación Embajada Canada Luz donado por Cordelica	Ex Alcalde dio titulo sin inscripción en registros Públicos.. Asentamientos vecinos con muchos vicios drogas, alcohol. Mucha tuberculosis	Preocupados por futuro por no tener títulos de propiedad.	Secretario economía (A. Palomino) Hay 3 comedores, 2 vasos de leche, 1 escuela., 2 nidos, 3 wawawasi

Nota: Ver Figura 16.

Tabla 26. Tráfico Aéreo de Pasajeros

	Año		
	2000	2005	2008
Internacionales (# de pasajeros) Total Anual	2 238 896	3 312 917	4 055 044
Nacionales (# de pasajeros) Total Anual	2 357 320	3 174 246	3 818 407

Tabla 27. Estimado de Vuelos Nacionales e Internacionales por Año

AÑO	NACIONALES		INTERNACIONALES	
	LLEGADAS (# pasaj.)	SALIDAS (# pasaj.)	LLEGADAS (# pasaj.)	SALIDAS (# pasaj.)
1998	1111341	1097302	1051754	1087257
1999	1156967	1139011	987014	1030576
2000	1113668	1084397	1098257	1176154
2001	1402842	1402842	1354589	1354589
2002	1515971	1515971	1474630	1474630
2003	1638314	1638314	1599811	1599811
2004	1770462	1770462	1730414	1730414
2005	1913039	1913039	1866734	1866734
2006	2066708	2066708	2009086	2009086
2007	2232173	2232173	2157801	2157801
2008	2410181	2410181	2313230	2313230

Tabla 28. Movimientos Aéreos Anuales y en Hora Punta

	Año		
	2000	2005	2008
Internacionales (# pasaj.)			
Movimientos Anuales	25 344	33 443	39 455
Movimientos en Hora Punta	10	13	14
Nacionales (# pasaj.)			
Movimientos Anuales	49 533	60 271	68 453
Movimientos en Hora Punta	15	19	22

Tabla 29. Cálculo del Incremento de Autos Debido a la Ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez

AÑO	PSJ / AÑO	INCREMENTO PSJ / AÑO	INCREMENTO PSJ / DIA	INCREMENTO PSJ / HP	INCREMENTO DE AUTOS
				3%	
2000	4,472,476	1,042,386	3474	104	104
2001	5,514,862	466,340	1554	46	46
2002	5,981,202	495,048	1650	49	49
2003	6,476,250	525,502	1751	52	52
2004	7,001,752	557,794	1859	55	55
2005	7,559,546	592,042	1973	59	59
2006	8,151,588	628,360	2094	62	62
2007	8,779,948	666,874	2222	66	66

Nota: HP= Hora Punta
PSJ= Pasajeros

FOTOGRAFÍAS

FIGURAS



Foto 1. Medición de Ruido



Foto 2. Toma de Muestra de Suelos para Determinación de Pasivos Ambientales en la Plataforma



Foto 3. Detalle de Calicata en la Zona de la Plataforma



Foto 4. Medición de Calidad de Aire



Foto 5. Medición de Calidad de Aire en la Zona del Incinerador



Foto 6. Área de Pintado en Área de Córpac



Foto 7. Canal de Desagüe que Ingres a los Predios del
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez



Foto 8. Colector de Aguas Servidas en la Zona Sur



Foto 9. Derrame en la Zona Frente a Aeroinversiones



Foto 10. Manejo de Aceites Usados en el Taller de Córpac



Foto 11. Estación de Gasolina en el Área de Córpac



Foto 12. Cisterna para Abastecimiento de Agua del Edificio Central Ubicado en el Sótano.



Foto 13. Generador de Emergencia del Edificio Central



Foto 14. Basura Enterrada en la Zona de la Pista Sur



Foto 15. Almacenamiento de Aceites y Solventes en Aerocóndor.



Foto 16. Almacenamiento Temporal en el Bloque Sanitario Norte



Foto 17. Zona de Descarga del Blue-Water



Foto 18. Descarga de Residuos Sólidos Orgánicos en el Incinerador



Foto 19. Instalación del Pozo de Monitoreo de Agua Subterránea BH-12.



Foto 20. Toma para Abastecimiento de Combustible de Aviones en la Plataforma



Foto 21. Abastecimiento de Combustible sobre Plataforma