



PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO
 “SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE LOS ESTUDIOS
 AMBIENTALES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL VALLE DEL
 VILCANOTA, PROVINCIAS DE: CUSCO, CALCA Y URUBAMBA”
 PROYECTO N° 460202

N° 460202-103-EIA-006

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO
 DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE
 TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS
 DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA,
 MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA
 PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO

MEDIO AMBIENTE

GENERALES

Rev. B

APROBADO POR:

Jefe de Proyecto Ing. Ana Luz Ramírez - CIP 68725 _____
 Gerente del Proyecto Ing. María Liliana Sánchez – CIP 127757 _____
 Cliente PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO _____

Revisión	Hecho Por	Descripción	Fecha	Revisado	Aprobado
A	N. Huerta/ M. Miranda/ M. Espinoza	Emitido para Coordinación Interna	08/07/13	A. Ramírez	M. Sánchez
B	N. Huerta/ M. Miranda/ M. Espinoza	Emitido para Aprobación del Cliente	09/07/13	A. Ramírez	M. Sánchez

COMENTARIOS DEL CLIENTE:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 2 de 341



INDICE

1.0	RESUMEN EJECUTIVO	10
2.0	MARCO GENERAL DEL PROYECTO	49
2.1	INTRODUCCION	49
2.2	NOMBRE DEL PROYECTO	49
2.3	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	50
2.4	OBJETIVOS.....	50
2.4.1	GENERAL.....	50
2.4.2	ESPECIFICOS.....	50
2.5	JUSTIFICACION.....	51
2.6	ALCANCES.....	51
2.7	METODOLOGIA	52
2.7.1	FASE PRELIMINAR.....	52
2.7.2	FASE DE CAMPO	53
2.7.3	FASE DE GABINETE	53
2.8	ANTECEDENTES.....	53
2.9	MARCO LEGAL DEL PROYECTO.....	54
2.9.1	MARCO LEGAL NACIONAL.....	55
2.9.2	NORMAS REFERIDAS A RECURSOS NATURALES.....	60
2.9.3	NORMAS DE LA DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA).....	66
2.9.4	OTRAS NORMAS APLICABLES.....	67
2.9.5	POLÍTICAS DE SALVAGUARDA AMBIENTAL Y SOCIAL DEL BANCO MUNDIAL.....	67
2.9.6	MARCO LEGAL INTERNACIONAL	71
2.9.7	MARCO INSTITUCIONAL DEL PROYECTO	72
3.0	ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO	75
3.1	ALTERNATIVAS CONSODERANDO EL MÈTODO DE DISEÑO	75
3.1.1	METODO DE TRINCHERA O ZANJA	75
3.1.2	METODO DE AREA	76
3.1.3	COMBINACION DE AMBOS METODOS	77
3.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN DE ÁREAS	79
4.0	DESCRIPCION DEL PROYECTO	83
4.1	PLANTA PILOTO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	83
4.1.1	REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS	83
4.1.2	REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS	84

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 3 de 341



4.1.3	CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA	84
4.2	RELLENO SANITARIO	88
4.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	89
4.2.2	PREPARACIÓN DEL ÁREA DE VERTIDO DE RESIDUOS (BARRERA GEOLÓGICA)	90
4.2.3	DRENAJE DE PLUVIALES.....	90
4.2.4	DRENAJE Y RECIRCULACIÓN DE LIXIVIADOS	91
4.2.5	CAMINOS INTERIORES	94
4.2.6	CERRAMIENTO PERIMETRAL.....	94
4.2.7	ELECTRICIDAD.....	95
4.2.8	CASETA DE CONTROL	95
4.2.9	EDIFICACIÓN PARA PERSONAL.....	95
4.2.10	ABASTECIMIENTO DE AGUA	96
4.2.11	SANEAMIENTO	96
4.2.12	MAQUINARIA	96
4.2.13	OPERARIOS DEL RELLENO SANITARIO.....	97
4.2.14	ETAPA DE CIERRE DEL RELLENO SANITARIO.....	97
5.0	CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO	98
5.1	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO	98
5.1.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO:.....	98
5.1.2	ACCESO.....	100
5.1.3	AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA E INDIRECTA	101
5.1.4	CLIMA Y METEOROLOGÍA	103
5.1.5	TOPOGRAFÍA	106
5.1.6	GEOMORFOLOGÍA.....	106
5.1.7	GEOLOGÍA LOCAL	107
5.1.8	SUELOS	109
5.1.9	MECÁNICA DE SUELOS	110
5.1.10	GEOFÍSICA	112
5.1.11	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELO	115
5.1.12	USO ACTUAL DE TIERRAS	115
5.1.13	HIDROLOGÍA	116
5.1.14	CALIDAD AMBIENTAL	118
5.2	DESCRIPCION DEL MEDIO BIOLOGICO	142

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 4 de 341



5.2.1 FORMACIÓN ECOLÓGICA.....	144
5.2.2 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	151
5.3 DESCRIPCION DEL MEDIO SOCIAL	152
5.3.1 OBJETIVOS.....	152
5.3.2 METODOLOGÍA.....	153
5.3.3 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL.....	154
5.3.4 MEDIO SOCIAL.....	154
5.3.5 CONTEXTO POLÍTICO.....	158
5.3.6 MEDIO ECONÓMICO.....	170
5.3.7 MEDIO CULTURAL.....	174
5.3.8 EXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS.....	178
5.3.9 SALUD Y MORBILIDAD.....	180
5.3.10 USO ACTUAL DEL TERRITORIO.....	185
5.3.11 VULNERABILIDAD Y PELIGROS DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO.....	186
6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA INFRAESTRUCTURA DE RELLENO SANITARIO:.....	188
6.1 METODOLOGIA.....	188
6.2 VALORIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	189
6.3 FACTORES AMBIENTALES.....	191
6.3.1 AIRE	192
6.3.2 SUELO.....	192
6.3.3 AGUA.....	192
6.3.4 PAISAJE	192
6.3.5 FAUNA.....	192
6.3.6 FLORA.....	193
6.3.7 POBLACION.....	193
6.3.8 TERRITORIO.....	193
6.3.9 ECONOMIA	193
6.3.10 SEGURIDAD.....	193
6.4 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS.....	193
6.4.1 EN EL AIRE	194
6.4.2 EN EL SUELO	194
6.4.3 EN EL AGUA	194
6.4.4 EN EL PAISAJE.....	195

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 5 de 341



6.4.5	EN FAUNA.....	195
6.4.6	EN FLORA.....	196
6.4.7	EN POBLACION.....	196
6.4.8	EN TERRITORIO.....	197
6.4.9	EN ECONOMIA.....	198
6.4.10	EN SEGURIDAD.....	199
6.5	MATRICES PARA DETERMINACION Y EVALUACION.....	199
6.6	DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS Y EVALUADOS.....	210
6.6.1	EN EL AIRE:.....	210
6.6.2	EN EL SUELO:.....	211
6.6.3	EN EL AGUA:.....	211
6.6.4	EN EL PAISAJE:.....	212
6.6.5	EN FAUNA:.....	213
6.6.6	EN FLORA:.....	213
6.6.7	EN POBLACIÓN: (COMUNIDAD CAMPESINA DE PACCA HUVMACCO).....	214
7.0	ESTRATEGIA SOCIAL.....	214
7.1	PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA.....	214
7.1.1	OBJETIVO.....	215
7.1.2	ALCANCE.....	215
7.1.3	ACCIONES A DESARROLLAR.....	215
7.1.4	CUADRO DE ACTORES E INFORMANTES.....	216
7.1.5	ANTECEDENTES: MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DESARROLLADOS EN LA ELABORACIÓN DE LA DIA.....	217
7.1.6	PROPUESTA DE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A DESARROLLAR DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL.....	222
7.1.7	PROPUESTA DE MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A DESARROLLAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	223
7.2	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	226
7.2.1	OBJETIVO.....	226
7.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	226
7.2.3	ÁMBITO DE INFLUENCIA Y GRUPOS DE INTERÉS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	226
7.2.4	ENFOQUES.....	227
7.2.5	POLÍTICAS DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	227
7.2.6	ESTRATEGIAS DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	228

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 6 de 341



7.2.7 PROGRAMAS DE INTERVENCION EN FASE DE PLANIFICACION Y CONSTRUCCION DEL PROYECTO.....	231
7.2.8 PROGRAMAS DE INTERVENCION EN FASE DE OPERACION DEL PROYECTO.....	236
7.2.9 PROGRAMA DE MONITOREO PARTICIPATIVO PARA LAS FASES CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA DEL PROYECTO.....	243
7.2.10 OBJETIVO	244
7.2.11 RESPONSABLE	244
7.2.12 PROCEDIMIENTO.....	244
7.3 PLAN DE COMPENSACION	245
7.4 PLAN DE PUEBLOS INDIGENAS.....	249
7.4.1 DERECHOS GENERALES DE LOS PUEBLOS INDIGENAS.....	249
7.4.2 OBJETIVOS.....	250
7.4.3 EVALUACION SOCIAL.....	251
7.4.4 ESTRATEGIAS.....	255
7.4.5 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES	258
7.4.6 FINANCIAMIENTO	260
7.4.7 MECANISMO DE RESOLUCION DE QUEJAS Y RECLAMOS	262
8.0 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.....	266
8.1 OBJETIVOS.....	266
8.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	266
8.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	266
8.2 ALCANCE.....	267
8.2.1 RESPONSABILIDADES	267
8.2.2 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	267
8.2.3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	268
8.2.4 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	280
8.2.5 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	297
8.2.6 PROGRAMA DE CAPACITACION EN SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.....	299
8.2.7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	305
9.0 PLAN DE CONTINGENCIA.....	315
9.1 OBJETIVOS.....	315
9.2 ALCANCE.....	315
9.3 PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS	315
9.3.1 TIPOS DE EMERGENCIAS.....	316

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 7 de 341



9.4	NIVELES DE EMERGENCIAS	316
9.5	EVENTOS QUE PUEDEN GENERAR EMERGENCIAS EN EL AREA DEL PROYECTO.....	318
9.6	IDENTIFICACION DE EMERGENCIA EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO	321
9.7	ACCIONES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS.....	322
9.7.1	EN CASO DE SISMOS.....	322
9.7.2	EN CASO DE LLUVIAS TORRENCIALES.....	323
9.7.3	DESLIZAMIENTOS.....	323
9.7.4	EN CASO DE INCENDIOS.....	323
9.7.5	EN CASO DE DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.....	324
9.7.6	EN CASO DE FUGAS DE BIOGAS.....	325
9.7.7	EN CASO DE DERRAME DE LIXIVIADOS.....	326
9.7.8	EN CASO DE EXPLOSIONES POR EMANACIÓN DE GAS	327
9.7.9	EN CASO DE FALLA EN LA POZA DE LIXIVADOS.....	328
9.7.10	EN CASO DE PROLIFERACIÓN DE VECTORES SANITARIOS	329
9.7.11	EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE ACCESO A LOS FRENTES DE TRABAJO	330
9.7.12	EN CASO DE EMANACIÓN DE OLORES MOLESTOS	330
9.7.13	EN CASO DE ACCIDENTE VEHICULAR.....	331
9.7.14	EN CASO DE ACCIDENTE PERSONALES.....	332
9.7.15	EN CASO DE PROBLEMAS CON LA POBLACIÓN BENEFICIARIA	333
10.0	PLAN DE CIERRE	335
10.1	OBJETIVO:	335
10.2	ALCANCE:	335
10.3	ACCIONES A DESARROLLAR:	335
11.0	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN (Getinsa Geoconsult – PIP)	338
12.0	ANEXOS.....	341

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 8 de 341



ACRÓNIMOS

PRRVV	Proyecto de Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota.
SHMP	Santuario Histórico de Machu Picchu.
PER	Proyecto Especial Regional
COPESCO	Comisión Especial para Supervigilar el Plan Turístico Cultural PERU-UNESCO
PRODER	Proyecto de Desarrollo Regional
MASC PRRVV	Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota.
ECOTEC	Ecología y Tecnología Ambiental
CGGMS	Consortio Gentinsa Geoconsult
SNIP	Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública.
PIP	Proyecto de Inversión Pública
SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
EA	Evaluación Ambiental
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EIASsd	Estudio de Impacto Ambiental y Social Semi Detallado
MINAM	Ministerio Nacional del Ambiente
MINSA	Ministerio Nacional de Salud Ambiental
MINCU	Ministerio de Cultura
ANA	Autoridad Nacional del Agua
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DIRESA	Dirección Regional de Salud Ambiental
DESA	Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INC	Instituto Nacional de Cultura
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y la Protección de la Propiedad Intelectual
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
DRC	Dirección Regional de Cusco
PCTMOL	Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 9 de 341



ECA	Estándar de Calidad Ambiental
LMP	Límites Máximos Permisibles
TUPA	Texto único de Procedimiento Administrativo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BM	Banco Mundial
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
HN	Habitad Naturales
RFC	Recursos Físico Culturales
PI	Pueblos Indígenas
RI	Reasentamiento Involuntario
PCM	Presidencia del Concejo de Ministros
CMH2A	Complejo Medioambiental de Huancabamba
PRCH2A	Planta de Tratamiento Piloto
RSH2A	Relleno Sanitario
AID	Área de Influencia Directa
AIAD	Área de Influencia Ambiental Directa
AIAI	Área de Influencia Ambiental Indirecta
AISD	Área de Influencia Social Directa
AISI	Área de Influencia Social Indirecta
UGI	Unión Geográfica Internacional
JASS	Junta Administradora de Agua y Saneamiento
OMSABAU	Oficina Municipal de Saneamiento Básico Urbano y Rural
SELIP	Servicio de Limpieza Pública
UNSAAC	Universidad Nacional de San Antonio de Abad de Cusco
PCTMOL	Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local
EPP	Equipos de Protección Personal
EPS-RRSS	Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos
DME	Depósito de Material Excedente
IRA	Infecciones Respiratorias Agudas
EDA	Enfermedades Diarreicas Agudas
CIRA	Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos
PMA	Plan de Manejo Ambiental
OTF	Opinión Técnica Favorable

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 10 de 341



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO

1.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto de Inversión Pública “Ampliación y Mejoramiento de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en los distritos de Urubamba, Chinchero, Huayllabamba, Maras, Ollantaytambo, Yucay y disposición final para el distrito de Machupicchu de la provincia de Urubamba- Región Cusco.” está integrado por componentes de segregación, almacenamiento, barrido, recolección y transporte, planta de tratamiento piloto e infraestructura de relleno sanitario, asimismo por un componente de educación y capacitación. En este marco, el presente Estudio de Impacto Ambiental y Social Semi Detallado (EIASsd) corresponde al análisis del planteamiento de la infraestructura de relleno sanitario, planta de tratamiento de residuos orgánicos y planta de separación de residuos inorgánicos reciclables para el distrito de Urubamba, provincia de Urubamba, departamento de Cusco, que en adelante denominaremos El Proyecto.

Los requerimientos ambientales y sociales del EIASsd, son el resultado de armonizar los requerimientos del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, la normatividad ambiental y social vigente, el Sistema Nacional de Inversión Pública y lo establecido por las Salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial, considerando que a este respecto imperan exigencias para el futuro financiamiento por endeudamiento con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF).

Salvaguardas Ambientales

Para el proyecto de Residuos Sólidos se consideran activadas las siguientes políticas de salvaguarda ambiental del Banco Mundial: Evaluación ambiental (PO 4.01), Hábitats Naturales (PO 4.04); y Recursos físico culturales (PO 4.11).

Evaluación Ambiental OP 4.01 (EA)

El Proyecto, por la envergadura de las obras que comprende y por la sensibilidad ambiental y socio cultural presente, posee la Categoría “A”, por ende, le corresponde como instrumento de Gestión Ambiental un Estudio de Impacto Ambiental. El nivel de detalle propuesto en el presente documento para el EIA es de semi detallado. La estructura que guía el documento es compatible con lo sugerido por la legislación ambiental peruana como contenido general para los Estudios de Impacto ambiental y con los requerimientos del Banco Mundial, en tanto se evalúan los posibles riesgos y repercusiones ambientales y sociales del proyecto de relleno sanitario; se examinan las alternativas del proyecto (ubicación y diseño) y se establecen medidas de gestión, prevención, reducción, mitigación o compensación de las repercusiones ambientales y sociales adversas y el incremento del impacto positivo en las diferentes fases del Proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 11 de 341



Habitats Naturales OP 4.04 (HN)

Para el Banco Mundial, la conservación de los hábitats naturales, al igual que otras medidas de protección y mejoramiento del ambiente, es esencial para el desarrollo sostenible a largo plazo.

En el terreno del proyecto relleno sanitario, planta piloto de tratamiento de residuos orgánicos y planta piloto de separación de residuos inorgánicos reciclables en el distrito de Mara sector denominado Jahuaccolay, los hábitats presentes son de amplia distribución como parte de los ecosistemas andinos de la provincia. Las formaciones vegetales están supeditadas a la actividad antrópica (actividad agrícola y pecuaria permanente) de larga data realizada en la zona, asociada a fuentes de agua sub superficial, sin constituir ecosistemas que alberguen flora o fauna relevante en el sitio.

Recursos Físico Culturales OP 4.11 (RFC)

Respecto a la política Recursos Físico Culturales (OP 4.11) del Banco Mundial, el terreno en Jahuaccolay no se encuentra dentro del catastro de registro de patrimonio cultural material de la Dirección Regional de Cultura del Cusco, Sin embargo No se contará con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos sino que se desarrollará un plan de monitoreo arqueológico que permita el adecuado desarrollo de las actividades. Asimismo, se incluirán medidas para evitar o mitigar los posibles efectos negativos en el patrimonio cultural, y las disposiciones para la gestión de los descubrimientos o hallazgos fortuitos (protocolo frente a hallazgos fortuitos).

Salvaguardas Sociales

Pueblos Indígenas OP 4.10 (PI)

El proyecto relleno sanitario, plantas piloto de tratamiento de residuos orgánicos y planta de separación de residuos inorgánicos reciclables en Jahuaccolay, pertenece a la Comunidad Campesina Ccollanas Pilleray, Distrito de Maras y Provincia de Urubamba, que agrupa a un aproximado de 700 familias y cuenta entre otras organizaciones comunales, con un Comité de Usuarios del Agua (35 regantes), que congrega a un promedio de 20 familias sólo del sector Jahuaccolay y un grupo de ellas (06), tienen ubicadas su vivienda a la entrada del actual relleno sanitario de Jahuaccolay, mientras que el resto, en terrenos muy próximos.

Se cuenta con un Plan de Compensación para atender los impactos previsibles para el sector Jahuaccolay de la Comunidad de Ccollanas Pilleray. Asimismo, las normas de esta política del Banco Mundial serán consideradas en el diseño y la ejecución del proyecto en lo que concierne a los siguientes principios: la evaluación social, la consulta libre, previa e informada de las poblaciones o comunidades involucradas y el apoyo al proyecto por parte de la comunidad.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 12 de 341



Reasentamiento Involuntario OP 4.12 (RI)

La Política Operativa 4.12 sobre Reasentamiento Involuntario, no se activa en El Proyecto toda vez que el terreno propuesto en Jahuaccolay pertenece a la comunidad quienes libremente han vendido la superficie de terreno requerido.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO

Alternativas considerando el método de diseño

Dentro de los métodos más conocidos de disposición final de los residuos sólidos tenemos: la Incineración, producción de Compost y Relleno sanitario, la alternativa más asequible económica y ambientalmente en la mayoría de las ciudades es la implementación de rellenos sanitarios adecuados, técnicamente diseñados para la disposición de los residuos sólidos y el manejo de los subproductos generados de este tratamiento como son los gases de combustión y los lixiviados. El proyecto prevé la construcción de un relleno sanitario manual con capacidad para disponer los residuos sólidos generados por la población beneficiaria durante los diez años de vida útil, se plantea un diseño del relleno sanitario se prevé en plataforma cuya base asciende a las 2,2 Ha. con barrera geológica inferior.

Método de trinchera o zanja

Este método se utiliza en regiones planas y consiste en excavar periódicamente zanjas de dos o tres metros de profundidad, con el apoyo de una retroexcavadora o tractor de oruga. Es de anotar que existen experiencias de excavación de trincheras hasta de 7 m de profundidad para relleno sanitario. La tierra que se extrae, se coloca a un lado de la zanja para utilizarla como material de cobertura. Los desechos sólidos se depositan y acomodan dentro de la trinchera para luego compactarlos y cubrirlos con la tierra.

Se debe tener cuidado en época de lluvias dado que las aguas pueden inundar las zanjas. Por lo tanto, se deben construir canales perimetrales para captarlos y desviarlos e incluso proveerlas de drenajes internos. En casos extremos, puede requerirse el bombeo del agua acumulada. Las paredes longitudinales de las zanjas tendrán que ser cortadas de acuerdo con el ángulo de reposo del suelo excavado.

La excavación de zanjas exige condiciones favorables tanto en lo que respecta a la profundidad del nivel freático como al tipo de suelo. Los terrenos con nivel freático alto o muy próximo a la superficie del suelo no son apropiados por el riesgo de contaminar el acuífero. Los terrenos rocosos tampoco lo son debido a las dificultades de excavación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 13 de 341



Método de área

En áreas relativamente planas, donde no sea factible excavar fosas o trincheras para enterrar las basuras, éstas pueden depositarse directamente sobre el suelo original, elevando el nivel algunos metros. En estos casos, el material de cobertura deberá ser importado de otros sitios o, de ser posible, extraído de la capa superficial. En ambas condiciones, las primeras se construyen estableciendo una pendiente suave para evitar deslizamientos y lograr una mayor estabilidad a medida que se eleva el relleno.

Combinación de ambos métodos

Es necesario mencionar que, dado que estos dos métodos de construcción de un Relleno Sanitario tienen técnicas similares de operación, pueden combinarse lográndose un mejor aprovechamiento del terreno del material de cobertura y rendimientos en la operación.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto considera las siguientes instalaciones administrativas (caseta de control, área administrativa, baños, vestuario, y almacén para herramientas) celdas para la disposición de residuos sólidos municipales que cumplan con requerimiento de ley: base impermeabilizada para la disposición de los residuos, drenes para lixiviados y drenes para gases. Complementariamente, prevé drenes perimetrales para lluvias, y cerco perimétrico.

El lixiviado que se filtra a través de la masa de residuos/material de recubrimiento es recogido por las tuberías corrugadas de 6" y 8" de diámetro ranuradas situadas en el interior de la capa de grava de 40 cm de espesor en un cajeado de hormigón, para su protección mecánica. Esta red de drenaje de lixiviados, en forma de "espina de pez", está uniformemente distribuida en toda la superficie del vaso de vertido con pendiente mínima del 1%.

En el ramal principal, situado en el eje del relleno sanitario las pendientes proyectadas son del 13,40% en el interior del relleno sanitario (200 m de longitud) para llegar a una cota de 3.374 m en su paso bajo el muro de contención de residuos. A partir de este punto tiene una pendiente del 2,00 % en un tramo de 24 m hasta llegar al pozo de registro y toma de muestras y desde este hasta el depósito de lixiviados se proyecta un tramo de 24 m de longitud con pendiente del 2,00 %. La cota de entrada al depósito de lixiviados es la 3.373,04 m. Este depósito se ubicara en una plataforma situada a cota 3.375,50 m.

El sistema de recirculación de lixiviados debe dimensionarse para un rango de caudales comprendido entre 0,17 l/seg y 2,93 l/seg.

Se disponen 2 bombas sumergibles (1 +1R) capaces cada una de ellas para elevar un caudal de 15 m³/h (4,17 l/seg). El caudal máximo de recirculación será de 8,33 l/seg.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 14 de 341



El proyecto prevé la adquisición de herramientas y mobiliario con el fin de establecer un control del servicio consistente en escritorio, sillas de escritorio, archivadores de madera y pizarra acrílica.

La caseta cuenta con circuitos eléctricos de fuerza y alumbrado, y en su interior se sitúa el cuadro eléctrico de accionamiento y protección de toda la instalación eléctrica de la planta piloto. Con el fin de minimizar los impactos al relleno sanitario, que podrían causar personas ajenas o animales, se considera importante delimitar el área con un cerco perimétrico malla de acero galvanizado de simple torsión con postes del mismo material situados cada 3 m. En la parte superior del cerramiento se sitúan 4 filas de alambre de espinos y un cerco vivo, constituido con plantaciones de la zona. Los procesos y operaciones principales que se dan en este tipo de tratamiento son de carácter físico, químico y biológico, los cuales deben ser controlados de manera minuciosa para mantener la operatividad de la infraestructura y evitar situaciones de riesgo.

Así mismo el proyecto contempla la implementación de un centro piloto de compostaje manual, donde se contarán con instalaciones de separación de la materia orgánica, formación de rumas y volteos, almacenamiento de compost y de acondicionamiento de material reciclado con potencialidad para la comercialización. Se ha considerado que al primer y segundo año ingresarán a la planta 0.36 y 0.38 t/día de residuos orgánicos respectivamente y al año 10 del proyecto 2.45 t/día.

La planta de reaprovechamiento y reciclaje se construirán cercana a la infraestructura de disposición final, dicha área es una losa de concreto. Se realizará la segregación de los residuos sólidos inorgánicos de manera manual, con una capacidad inicial de 0.40 t/día, durante los 02 primeros años del proyecto, en los años 03 y 04 se tendrá una capacidad de manejo de residuos sólidos reciclables de 0.65 y 0.68 t/día respectivamente, en tanto que en los años 05 y 06 se elevará la capacidad de manejo de los residuos a 0.94 y 0.98 t/día respectivamente y para el último año se procura un aprovechamiento del 1.75 t/día. El personal que trabaja en esta infraestructura es la misma que trabajará en el relleno sanitario, adicional al uniforme antes mencionado se prevé la compra de guantes de cuero y mascarilla de filtros.

Con referencia al manejo del biogás que se genere en el relleno sanitario la alternativa que se propone para el manejo del biogás generado es implementar un sistema de recolección y chimeneas que permita al final de la cobertura la quema de los mismos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 15 de 341



Alternativas de ubicación.

Para elegir la ubicación del Proyecto fue necesario tener en cuenta ciertos criterios, bajo los cuales se desarrolló el Estudio de Selección de Sitio que identificó los lugares más adecuados para su ubicación. Para este proceso se analizaron dos lugares que están como alternativas para esta propuesta, están ubicados de la siguiente manera. Sector de Jabónnilluyoc, Distrito de Huayllabamba, Provincia de urubamba de 10Ha de propiedad de la Municipalidad de Urubamba a 6 Km de la Vía pavimentada de Urubamba Cusco y 2 km de carretera al mismo sitio; Sector Yana Huaylla, Terreno de 4 Ha donado en sesión de uso por 10 años, Comunidad Vista alegre, Distrito y Provincia de Calca, a 14.4 Km de la ciudad de Calca.

Es importante señalar que por las condiciones y características del proyecto macro, finalmente quedaron como lugares para implementar los rellenos sanitarios en la zona del Valle Sagrado las dos alternativas de terreno, una para la provincia de Urubamba, y la otra alternativa para la provincia de Calca.

Características de las ubicaciones propuestas:

Alternativa A “Calca-Yanahuaylla”

El terreno se encuentra al Noroeste de la ciudad de Calca a una distancia horizontal de 15Km, entre las comunidades de Parco y Yanahuaylla a 3940msnm. Es un terreno de cultivo en descanso, que presenta vegetación rastrera en un 70% y arbustiva 30%; con un uso consecutivo por 3 años y una rotación cada 10 años.

Alternativa B “Urubamba”

El terreno preseleccionado en Maras es un terreno poco productivo, con vegetación rastrera y arbustiva, delimitada por quebradas naturales. Ubicado al Suroeste de la ciudad de Maras a una distancia horizontal de 6km.

Se indican las coordenadas UTM/UPS de los puntos vértices que forman las poligonales que se acomodan a la expresión del terreno y que cierran las áreas preseleccionadas.

Cuadro N° 01 : Ubicación Geográfica de la Alternativa A “Calca”

Vértices	Cota m.	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	3961	184280	8528890
2	3927	183979	8528954
3	3934	184033	8529140
4	3962	184281	8529078

Elaborado por Consorcio Getinsa – Geoconsult.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 16 de 341



Cuadro N° 02 : Ubicación Geográfica de la Alternativa B “Urubamba”

Vértices	Cota m.	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	3353	813805	8525183
2	3415	813861	8524927
3	3419	813930	8524933
4	3405	813932	8525104
5	3395	813874	8525158

Elaborado por Consorcio Getinsa – Geoconsult.

- En base a la Matriz de Selección se determina que la alternativa propuesta más óptima para el Valle Sagrado es la alternativa de Urubamba con un puntaje de 88,6 para el establecimiento de un Relleno sanitario. Debido al tamaño del terreno y a su bajo impacto vehicular sobre la comunidad.
- En términos globales las principales variables que hacen la diferencia en la selección de sitio son la presencia de aguas superficiales y subterráneas, la cercanía a poblados y vías de acceso, la presencia de material de Cobertura y la aceptación de la población.

Al área se llega por medio de la carretera a través de una carretera afirmada a partir del km. 6 de la vía Urubamba - Chinchero – Cusco.

Esto permite definir como una ubicación adecuada cuyas condiciones y características serán totalmente establecidas con los estudios complementarios que se desarrollarán para la elaboración del expediente técnico, y según lo cual se determinará el uso técnicamente adecuado a las condiciones geológicas, geográficas e hidrogeológicas del terreno.

Área de Influencia ambiental.

El área de influencia ambiental directa e indirecta ha sido determinada en función a la ubicación de los componentes del proyecto y el alcance de los impactos previstos en cada uno de ellos. Al no contarse con áreas de aporte o de material de préstamo (canteras, etc.) u otras fuentes de uso de recursos naturales fuera de los límites del terreno.

La delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) corresponde al espacio físico que será ocupado en forma permanente durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, y un radio de influencia circundante al proyecto de mil (1 000) metros, delimitados en función a la zona que se encuentra aledaña al terreno.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 17 de 341



El Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) se define como el espacio físico en el que un componente ambiental, ubicado dentro del AIAD, afectado directamente, afecta también a otro u otros componentes ambientales fuera de la misma, no estando relacionados con el Proyecto, aunque sea con una intensidad mínima.

El AIAI del proyecto ha sido determinada dentro de un radio de influencia circundante al proyecto de mil doscientos (1 200) metros, delimitados en función a la zona que se encuentra aledaña al terreno.

Área de Influencia social

Se ha considerado como Área de Influencia Social Directa (AISD) la zona de Jahuaccolay, que viene siendo un sector de la Comunidad de Ccollanas Pilleray, en el Distrito de Maras. En esta zona viven aproximadamente 40 familias (incluyendo a los nuevos asociados), un grupo de ellas (06), tienen ubicadas su vivienda a la entrada del actual relleno sanitario de Jahuaccolay, mientras que el resto, en terrenos muy próximos.

LÍNEA DE BASE AMBIENTAL.

El área de estudio presenta alturas que van desde 3260 m.s.n.m a 3370 m.s.n.m, presentándose relieves que varían entre 70-80% de pendiente, con un perímetro de 801.90 m.

La zona de estudio se encuentra dentro de las unidades geomorfológicas: Cerros escarpados hacia el Sur, Cárcavas al Sur y Sur este, y laderas con pendientes que varían entre 16 a 23°.

Asimismo el área del proyecto presenta formaciones geológicas del Grupo Yuncaypata Formación Maras.

En base al estudio de suelo realizado por Getinsa Geoconsult y de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el área de estudio se encuentra en el ámbito de Suelos de granos finos que indica Limo-arcillosos, con presencia de Arcillas inorgánicos de baja a media compresibilidad.

De acuerdo al perfil realizado se puede definir en general que todas las secciones son geológicamente y geomorfológicamente similares, presentándose cambios específicos en los espesores.

El estudio Geofísico concluye que el suelo y subsuelo del área del proyecto sufrirá asentamientos leves, (debidos a la dilución de sales en agua), en este tipo de formaciones geológicas calcáreas complejas, las geoestructuras infrayacentes del substrato rocoso, compuesto de calizas fracturados y masivos, muestra estabilidad rigidez.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 18 de 341



En base a la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Cusco, en el área de estudio, se identificaron dos (02) grupos por su capacidad de uso mayor de tierras, tierras Aptas para Cultivos en Limpio (A) y Tierras Aptas para Pastos (P), y de acuerdo a esta clasificación la Capacidad de Uso Mayor de suelos en el área de emplazamiento del proyecto, son para Cultivos en limpio, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, erosión y clima, asociado a pastos de calidad agrológica media con limitaciones por suelo, erosión y clima.

El uso de la tierra identificado en el área de influencia directa del estudio, es de Pastoreo eventual de ganados, la cual pertenece a la categoría Terrenos con Vegetación Natural y/o Desertica, sub categoría Terrenos con vegetación arbustiva dispersa y pastizales.

La hidrología del lugar está definida por la gran cuenca del Vilcanota-Urubamba, donde confluyen diversos ríos producto de los deshielos de los nevados. El río Vilcanota va del S.E. al N.O., hasta Quillabamba, donde toma el nombre de río Urubamba. Este último es en realidad el núcleo geográfico del Cuzco.

Existen tres zonas bien definidas a lo largo del recorrido del río Vilcanota: zona alta, zona media y zona baja, a su vez cada zona en sub cuencas (14) y microcuencas (40): Ocupando en conjunto un área aproximada de 9,000.00 km². En ella destacan la Sub Cuenca de Salcca con 2239 km² seguido del Pitumarca con 694 km² y el Huatanay con 491.00 km², siendo el más pequeño el Chongo con 121 Km.

En el área de influencia directa del Proyecto, se presenta una quebrada seca sin nominación oficial, que se activa cuando llueve y cuya escurrientías confluyen en el Río Vilcanota, escurriendo estas aguas en dirección Nor-Oeste, siendo la proyección de la precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 35 años en la quebrada del Proyecto 37.35 mm y una precipitación media anual de 776.47 mm, lo cual originaría la ocurrencia de un caudal (Q) máximo de diseño de 0.47 m³/s.

Se realizó la caracterización de la calidad ambiental puntual en el área de emplazamiento del proyecto y AIAD, para establecer como línea base de comparación.

Se analizó la calidad del aire considerando los siguientes parámetros: material particulado, gases, niveles de ruido, para estos parámetros los resultados del monitoreo realizado determinan que están dentro de los valores del estándar de calidad ambiental.

Los valores obtenidos de las estaciones de monitoreo, MAPJ – 01 y MAPJ – 02, no sobrepasan los límites de PM-10 (150 ug/m³), PM-2.5 (50 ug/m³) de los estándares de calidad ambiental nacionales establecidos en el DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire.

Las concentraciones de Plomo en los dos punto de monitoreo no sobrepasan el valor establecido por el ECA para el aire, establecido en el DS 074-2001-PCM, obteniéndose valores por debajo de 0.007 um/m³.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 19 de 341



Resultados del Monitoreo de Calidad del Aire – Gases (H_2S , SO_2 Y NO_2), se observa que en las estaciones MAPJ – 01 y MAPJ – 02, los valores de hidrógeno sulfurado y dióxido de azufre están por debajo de los límites de detección, por ende no sobrepasen los estándar de calidad ambiental para aire.

En cuanto al dióxido de nitrógeno en la estación MAPJ – 01 alcanza los $5 \mu g/m^3$, y en la estación MAPJ – 02 no sobrepasa los límites de detección, de igual manera no sobrepasan los estándar de calidad ambiental para aire.

Para el caso de la zona en estudio, el ruido existente es producido únicamente por causas naturales y eventual tránsito vehicular por encontrarse en ubicación geográfica rural. Las mediciones del ruido en las zonas donde se ubican los prospectos reportan niveles menores de 60 dB (diurno) y 50 dB (nocturno) por lo que se concluye que en el área de estudio no existe contaminación por ruido.

En los resultados se puede observar que los mayores niveles de ruido registrado fueron de 41.3 dB y 43.5 dB y valores mínimos de 28.4 dB y 21.6 dB para los horarios diurno y nocturno respectivamente, indicando que en ninguna de las tres estaciones de monitoreo, los valores no sobrepasen el estándar de calidad diurno o nocturno para ruido ambiental (D.S. N° 085-2003-PCM – Estándar de Calidad de Ruido Residencial).

En la visita de campo, se identificó dentro del área de influencia directa un tanque de almacenamiento de agua proveniente del manante de agua situado aproximadamente a 60.3 m de distancia del área del proyecto. En tal sentido se determinó tomar la muestra de agua del punto de descarga (grifo), para determinar los parámetros de calidad del agua con fines de conservación del ambiente acuático (D.S. N° 002-2008-MINAM – Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua, Categoría IV “Conservación del Ambiente Acuático”).

Las muestras de agua, se analizaron en el Laboratorio SGS Perú, acreditado por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). La metodología utilizada para el análisis de cada uno de los parámetros, se basa en las normas técnicas de entidades internacionales como APHA (American Public Health Association), EPA (Environmental Protection Agency), AWWA (American Water Works Association).

En el punto muestreados, la demanda bioquímica de oxígeno resultó 21 mg/l, encontrándose dentro de los ECAs Categoría IV, de agua establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM ($<10,0 \text{ mg/l}$), estas concentraciones son propias de ríos de la sierra con niveles bajos de carga orgánica. El oxígeno disuelto en el punto resultó 1.90 mg/l, no cumpliendo con el valor establecido por los ECAs de agua Categoría IV ($\geq 5 \text{ mg/l}$), posiblemente por el proceso de aireación natural.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 20 de 341



El resultado de la concentración de sólidos totales en suspensión en el punto de monitoreo fue de 33 mg/l, encontrándose dentro de los ECAs establecidos ($\leq 25-100$). En cuanto a las concentraciones de todos los metales totales analizados en el punto de muestreo, éstas se encuentran por debajo de los estándares establecidos en el ECA de agua para la Categoría IV, con excepción del Sulfatos.

La concentración de cadmio registra $<0,0002$ mg/l, debido a la turbiedad del agua, siendo un factor importante en la variación de las concentraciones de los metales.

Las concentraciones de nitratos en los punto muestreado es 0.031 mg/l se encuentran dentro del rango establecido por la normativa aplicada para la Categoría IV (10,00 mg/l) y la concentración de nitritos es 0.003 mg/L, cumpliendo con el estándar de calidad de agua para la Categoría IV (10,00mg/l).

Asimismo, los resultados indican que la cantidad de coliformes totales excede al rango establecido por los ECAs de agua para las Categoría IV (< 3000 NMP/100 ml), siendo el valor 9200 NMP/100 ml, debido a que son agua encharcadas. Asimismo, la cantidad de coliformes fecales sobrepasa lo establecido en los estándares nacionales de calidad de agua para las categorías 1-A3 (< 2000 NMP/100 ml), siendo el valor 3500 NMP/100 ml, debido a que son agua encharcadas.

LÍNEA DE BASE BIOLÓGICA.

El área de estudio se encuentra en la zona de vida estepa Montano Subtropical (bh-MS), ubicada entre los 3562 a 3500 msnm. La biotemperatura media anual máxima es de 11.3°C y la media mínima anual de $7,1^{\circ}\text{C}$. Según el diagrama bioclimático de Holdrige, la evapotranspiración potencial total por año varía entre 1 y 2 veces la precipitación, que ubica a esta zona en la provincia de humedad: SUBHUMEDO.

Se encuentran las formaciones vegetales de Pajonal corto con vegetación característica por la casi ausencia de plantas de más de 10 cm de altura, siendo predominantes las gramíneas. Y de Matorral, donde se observa pequeñas formaciones arbustivas dispersas, degradadas por el uso intensivo, formada principalmente por matorrales ralos o dispersos de arbustos.

Flora y Vegetación

La vegetación circundante al área del proyecto, se caracteriza por presentar una vegetación de estrato herbáceo semidensa con presencia de grandes extensiones de pastos naturales altoandinos, constituidos principalmente por especies de la familia de las gramíneas como *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca* y *Poa*, así también especies introducidas como el *Pennisetum clandestinum*.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 21 de 341



De acuerdo a la Legislación peruana D.S.N°043-2006-AG, en la lista presentada de especies identificadas en la zona de estudio, se ha encontrado una (01) especie registrada en la categoría de Casi Amenazado (NT) *Salvia oppositiflora*. No se encontró ninguna especie dentro de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UINC).

Fauna silvestre

Se ha considerado la evaluación de los grupos taxonómicos Mamíferos y aves. La evaluación se realizó en época seca, encontrándose lo siguiente:

Se encuentran especies de mamíferos como *Lycalopex culpaeus* “Zorro colorado”, *Conepatus chinga* “Añas” o “zorrino”, *Akodon subfuscus* “Ratón andino”.

Entre las especies de mamíferos registradas, las tres (03) se encuentra bajo una categoría de conservación internacional de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los recursos naturales (UICN 2006) de preocupación menor (LC), y ninguna especie en la legislación peruana (D.S.N°034-2004-AG).

Asimismo se encontraron mamíferos domesticados en la Comunidad de Jahuacollay como: *Sus scrofa domestica* “Cerdo”, *Canis lupus familiaris* “Perro”, *Bos taurus* “Vaca”, *Equus caballus* “Caballos” y *Ovis Aries* “Carnero”.

Por otro lado, durante la visita de campo se pudo apreciar especies de aves como carroñeras como: *Phalcoboenus megalopterus* “Caracara cordillerano”, *Falco sparverius* “Cernícalo”, así como omnívoras: *Zonotrichia capensis* “Gorrión de collar rufo”, *Columbina sp.* “Paloma” y *Zenaida auriculata* “Torcaza”. Ninguna se encuentra bajo alguna categoría de conservación en la legislación peruana (D.S.N°034-2004-AG) tampoco en la legislación Internacional.

Paisaje

En el área de influencia del proyecto, se aprecia paisaje natural con cobertura de gramíneas típica de zonas altoandinas y colinas con pendientes moderadas, así como de áreas intervenidas por el hombre, caracterizado por las formaciones vegetales que se distinguen en esta zona altitudinal.

No existen ecosistemas frágiles en el área de influencia directa del proyecto.

El área de influencia del proyecto no se encuentra dentro del límite de alguna Área Natural Protegida por el Estado. El área de Conservación Privada Mantamay es la más cercana al proyecto, ubicada a unos 12 Km. en el Distrito de Urubamba.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 22 de 341



LÍNEA DE BASE SOCIAL Y CULTURAL

Se ha considerado como Área de Influencia Social Directa (AISD) la zona de Jahuaccolay, que viene siendo un sector de la Comunidad de Ccollanas Pilleray, en el Distrito de Maras. En esta zona viven aproximadamente 40 familias (incluyendo a los nuevos asociados), un grupo de ellas (06), tienen ubicadas su vivienda a la entrada del actual relleno sanitario de Jahuaccolay, mientras que el resto, en terrenos muy próximos.

Como Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se está considerando a toda la Comunidad Campesina de Ccollanas Pilleray, que agrupa a un aproximado de 700 familias y cuenta entre otras organizaciones comunales, con un Comité de Usuarios del Agua (35 regantes), que congrega a un promedio de 20 familias sólo del sector Jahuaccolay.

Distrito de Maras

El Distrito de Maras está ubicado en la Cuenca del Vilcanota, Provincia de Urubamba, Departamento de Cusco, se encuentra a 48 km en dirección noroeste de la ciudad imperial del Cusco y a 16 km de la ciudad de Urubamba, su altitud promedio es de 3,380 msnm y tiene una extensión aproximada de 131.85 Km².

Maras colinda con los siguientes distritos y provincias:

Norte	: Distrito de Urubamba.
Sur	: Distrito de Chinchero y la Provincia de Anta.
Este	: Distrito de Huayllabamba.
Oeste	: Distrito de Ollantaytambo y la Provincia de Anta.

El Distrito de Maras tiene 6,776, según datos de la población proyectada para el año 2010 realizada por el INEI y entregada a la Dirección Regional de Salud de Cusco

La población del distrito de Mara es mayoritariamente rural, debido a que las familias básicamente se dedican a la actividad agropecuaria. Las urbes más importantes son las capitales de cada distrito, donde se realizan actividades comerciales de todo tipo, como venta de abarrotes, productos agropecuarios, servicio de restaurantes, entre otros.

En el aspecto organizativo y de participación ciudadana, las comunidades y sectores de Maras son representadas por sus juntas directivas comunales. Cada comunidad cuenta a su vez con diferentes comités especializados, como los comités de riego, agropecuario, turismo, deportes, comercio, JASS u otro.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 23 de 341



El desarrollo del distrito de Maras es adecuadamente planificado e integral tanto en los sectores urbanos como rural. Los pobladores se encuentran organizados y reconocidos, con dirigentes con capacidad de gestión comunal y participación activa en los procesos de desarrollo, han fortalecido su identidad y valores culturales como también han disuelto las desigualdades de género. En esta zona de la región la producción tecnificada y uso racional y sostenible de los recursos como agua, suelo y cobertura vegetal, han hecho que Maras sea líder de la economía provincial. Se han incrementado los ingresos familiares y por ende los niveles de vida como consecuencia del desarrollo de las actividades productivas y de servicios rentables y tiene acceso a la mayoría de los servicios educativos y de salud de alta calidad.

Los centros de producción que antes no contaban con acceso, hoy están articulados por los medios y vías de comunicación y masiva afluencia de medios de transporte de carga y pasajero. Cuenta con áreas de protección para preservar las fuentes de aguas, especies forestales, las aves más vulnerables y una fluida comunicación entre gobierno local, pobladores e instituciones de desarrollo.

En el Distrito de Maras la DEMUNA se creó en el 2010, anteriormente los casos de violencia infantil fueron atendidos en las comisarías del distrito; ahora las dependencias policiales manifiestan que su principal función es la de seguridad ciudadana, a pesar de las limitaciones logísticas y de personal.

Acceso a derechos básicos:

El 85% de niños y niñas hasta los 17 años del Distrito de Maras cuentan con el documento nacional de identidad (DNI) que otorga la RENIEC. La cobertura en la tenencia de DNI en menores de 18 años se logró estableciendo alianzas entre el municipio, MINSA y la RENIEC.

En cuanto al acceso al Seguro Integral de Salud, la cobertura es todavía baja, porque muchas familias desconocen las ventajas del SIS; además, el trámite es un poco complejo para las madres, pues tienen que traer cierta documentación como la partida nacimiento y el DNI del niño. Se cuenta con información de que en el 2010 se afiliaron un total de 676 entre niños, niñas y adolescentes del distrito de Maras.

El Programa Vaso de Leche beneficia a través de los Gobiernos Locales a niños y niñas menores de 06 años, madres gestantes y lactantes con la finalidad de ofrecer un complemento nutricional, que contribuya a su desarrollo físico. El número de beneficiarios de este programa en el Distrito de Maras es 562 entre niños y niñas.

Vivienda y Servicios Básicos:

El 90% de las familias cuentan con el servicio de agua en sus domicilios, el 9% cuentan con una red fuera de las viviendas y el 1% consume agua de manantes existentes en las comunidades.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 24 de 341



Existe un déficit importante en el saneamiento básico integral, principalmente en lo referente a los sistemas de eliminación de excretas, una buena parte de la población cuenta sólo con letrinas de pozo seco y otros con letrinas de arrastre hidráulico, mientras que los desagües existentes no cubren a todas las familias de las comunidades. A esto se suma la poca cantidad de agua en épocas de estiaje, originando que las familias no usen el sistema de desagüe.

En cuanto al servicio de energía eléctrica, el 92% de las familias cuentan con el servicio de luz

La disposición de residuos sólidos en las zonas urbanas (piso de valle) se efectúa a través del servicio municipal, que lleva todo a un botadero, la frecuencia de recolección es cada dos días; el resto de familias en zonas rurales (comunidades) entierra y/o quema la basura

Medio Económico

En el distrito de Maras la actividad económica más importante es la agricultura, ya sea en la zona rural o urbana, los cultivos más importantes son: haba, cebada, trigo, arveja, avena forrajera, maíz en las partes bajas y papa en las partes altas.

El ingreso familiar per cápita mensual en el Distrito de Maras es de S/.147.10, según indica el IDH del año 2007 PNUD.

La mayoría de varones realizan actividades agropecuarias y técnicas de forma independiente (como electricista, albañil, elaboración de bloquetas, etc.). Además existen jefes de hogar y jóvenes que se encuentran laborando en el sector construcción y restauración de centros arqueológicos fuera del distrito e incluso región, como Puerto Maldonado.

Las mujeres se dedican a la atención de sus hogares, crianza de los hijos y apoyan a sus esposos en las labores agrícolas y pecuarias. Algunas se dedican de manera complementaria a desarrollar pequeños negocios, como artesanía, crianza y venta de animales menores.

El Distrito de Maras tiene como potencial económico la actividad turística, en segundo lugar la actividad agropecuaria; básicamente porque en Maras se encuentra el centro arqueológico de Moray, un lugar muy importante incluido dentro del paquete turístico regional, el cual a su vez debe dinamizar la economía local con otras actividades complementarias, como la artesanía, turismo vivencial y de aventura. Por otro lado, promover una mayor producción agropecuaria que tenga un mercado seguro, aprovechando las extensiones de terreno para cultivos y mejorando los sistemas de riego por la escasez de agua en la zona.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 25 de 341



Medio Cultural

En cuanto a la religión, en Maras el 97.7% pertenece a la iglesia católica y el 2% es evangélico o profesa otra fe, según datos oficiales del Censo Nacional 2007 INEI. Respecto al idioma, el castellano y el quechua son las lenguas mayoritarias.

En términos de organización, en el Distrito de Maras se mantienen vigentes las comunidades campesinas, se organizan en clubes de madres, vaso de leche y algunas asociaciones deportivas.

Las principales festividades en el Distrito de Maras son la Fiesta de San Juan, ocasión en la que se marca el ganado (24 de Junio) y la Fiesta Religiosa de San Francisco de Asís (04 de Octubre).

En el Valle Sagrado se puede apreciar y magnificar el alto desarrollo tecnológico que alcanzaron los Incas en la agricultura a través de sistemas de andenerías (conjunto de bancales de tierra en forma escalonada sobre los cerros para ser utilizados en la siembra) que hoy se encuentran en plena producción, acompañados de sofisticados diseños y obras de ingeniería hidráulica que emplearon para su riego. Destacan también los centros de adoración a la Pachamama. Cada pueblo en el Valle Sagrado de los Incas, hoy tiene la fusión del estilo arquitectónico incaico y colonial, resaltando la riqueza cultural de sus pobladores en su folklore, artesanías, su forma de vida, vestimentas y demás.

Existencia de restos arqueológicos

La presencia de la Dirección Regional de Cultura es permanente en todo el Valle Sagrado, recuperando, manteniendo y estudiando todo el patrimonio material para su puesta en valor, requiriendo para este tipo de proyecto, que se haga un monitoreo arqueológico de la zona, para garantizar que no existan restos arqueológicos en el lugar, de modo que no se atente con el patrimonio cultural.

Considerando el Área de Influencia Social Directa donde se ubica el relleno sanitario de Urubamba proyectado, se han identificado las características socio culturales, así como el patrimonio cultural.

El patrimonio cultural de Maras consta de lo siguiente: Los Portales de Maras, centro arqueológico de Moray, Andenes de Checco, Salineras y el templo colonial de Tiobamba.

Salud y morbilidad

Los datos indican que a menor edad del niño más frecuentes son los episodios de IRAs. Asimismo, se evidencia una importante mejoría en el porcentaje de incidencia del año 2009 al 2010.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 26 de 341



La incidencia de episodios diarreicos en los niños menores de 01 año es superior, lo que indica mayor riesgo de desnutrición y mortalidad infantil. Maras tiene menor porcentaje de niños con diarreas si comparamos los años 2009 y 2010.

La tasa de mortalidad infantil se estima de acuerdo al número de niños menores de 05 años que mueren por cada 1000 niños nacidos vivos. Según datos proporcionados por la DIRESA Cusco en el año 2009, en el distrito de Maras la tasa de mortalidad infantil alcanzó los 8.6 por cada 1000 niños nacidos vivos. Esta cifra es menor a la estadística nacional, que alcanza los 26 por cada 1000 niños nacidos vivos en el mismo año.

Establecimientos de salud

En Maras la administración de los servicios de salud está bajo la modalidad de CLAS (Comités Locales de Administración de la Salud), este sistema de gestión surgió a finales de los años 90, teniendo buenos resultados en un inicio por la administración compartida con la comunidad. Lamentablemente en los últimos años esta modalidad ha decrecido en el servicio por el desinterés del sector, que no le da la importancia necesaria a esta forma participativa de gestionar la salud a nivel local, razón por la cual actualmente este sistema atraviesa una crisis administrativa y financiera.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA INFRAESTRUCTURA.

Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales y sociales de la Infraestructura.

En la etapa de planificación de las 2 actividades que comprende la actividad de información y sensibilización de la población es la actividad que implica mayores cambios pero de manera positiva, debido a que este proceso brinda un proceso de comunicación y fortalecimiento de capacidad de las poblaciones del área de influencia indirecta. Esta actividad repercute favorablemente creando la aceptación de la población al proyecto.

Mientras que el valor de impacto negativo mayor resulta de la suma de los impactos negativos que se desprenden de la actividad de Estudio y diseño del proyecto básicamente por la ocurrencia de posibles accidentes y salud ocupacional.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 27 de 341



En la etapa de construcción.

En el aire, se vería afectado por la mayor parte de las actividades y de manera negativa, debido al incremento de generación de ruidos y material particulado; sin embargo por ser un impacto de extensión puntual debido a que se desarrollo sólo en el área de trabajo y temporal puesto que se desarrolla en la etapa de habilitación del terreno para las celdas, para las vías y las infraestructuras complementarias se han valorizado como impactos moderados, y los impactos secundarios considerados como impactos despreciables son las actividades referidas al proceso constructivo propiamente dicho, donde los niveles de afectación negativa son mínimos, por la extensión, intensidad y ubicación de las actividades.

La actividad de habilitación y movimiento de tierras es el que afectará prioritariamente, debido a la generación de material particulado y el incremento de ruido sin embargo por su desarrollo en momentos y etapas puntuales, los impactos se han valorizado como de nivel moderado.

Para la etapa de operación si se presentan impactos significativos en la generación de partículas y olores durante el proceso de acondicionamiento y cobertura, esto debido a la temporalidad puesto que se generarán durante toda la vida útil del relleno, sin embargo por desarrollarse en tiempos y procesos específicos, se pueden generar actividades y acciones que facilitan la adecuada mitigación.

En el Agua, es un aspecto ambiental de poca influencia debido a que en el área de influencia directa no se tienen fuentes de agua superficial importantes por lo que el impacto es evaluado como despreciable más aún cuando se establecen actividades en la etapa de operación, cierre y post cierre que pueden contribuir a proteger alguna fuente de agua superficial que remotamente pudiese verse expuesta a las actividades del proyecto, como son las actividades para el tratamiento de lixiviados y los monitoreos ambientales.

En el Suelo, El impacto será básicamente por el desbroce y movimiento de tierra, sin embargo es importante considerar, que el suelo orgánico productivo será almacenado, conservado e incluso mejorado para ser usado posteriormente como material de cobertura final para la recuperación del terreno al cierre de las celdas de disposición de residuos, es importante considerar que como el proyecto considera la implementación de una planta piloto de compostaje, esto permitirá la utilización del suelo orgánico almacenado para recuperar adecuadamente la zona degradada en la etapa de habilitación y construcción.

En la etapa de la construcción se registra a 3 actividades con los valores más altos positivos:

- Habilitación del cerco vivo con un valor integral de impactos positivos que destaca por generación de empleo, actividades económicas y en todos los factores correspondientes a paisaje, fauna y flora.
- Tratamiento e impermeabilización del suelo, impactos positivos que destacan por afectación favor de la mejora y fortalecimiento del suelo principalmente por el cuidado y conservación del mismo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 28 de 341



- Habilitación de caseta de control, planta piloto de compost, centro de almacenamiento de reaprovechables y almacenes con un valor de impactos positivos por la generación de empleo y actividades económicas.

Asimismo en esta etapa los valores de impactos negativos más altos que pueden notarse en forma integral se dan con las siguientes actividades: Limpieza y desbroce debido a su afectación a la calidad del suelo propias al paisaje, flora y fauna. Y a la excavación de trinchera y preparación del terreno para la planta piloto de tratamiento de residuos orgánicos debido a su afectación predominante sobre el paisaje, fauna y flora.

En la etapa de Operación y Mantenimiento.

El impacto que mantiene su permanencia es la afectación a la calidad del aire por la generación de olores y partículas en suspensión, esto debido al proceso de expansión y cobertura de los residuos a ser dispuestos en la celda, estos impactos son de carácter puntual, extensión corta y fáciles de mitigar y por ende tienen un carácter de moderado.

En la etapa de operación y mantenimiento, se registra como valores de impactos positivos las siguientes actividades:

- Implementación de la planta piloto de compostaje debido principalmente a la generación de empleos y beneficios sanitarios en la población por salud pública e involucramiento de la población.
- Actividades de mantenimiento y cobertura vegetal por la generación de empleo, mejoramiento del paisaje, de las condiciones ambientales y la recuperación de áreas degradadas.

Los impactos negativos que destacan en forma total en esta etapa son:

- Flujo vehicular que tiene una incidencia negativa sobre el aire debido a la emisión de gases, partículas en suspensión por el flujo diario de por lo menos 6 viajes, si bien el flujo en sí mismo no se altera, puesto que la zona de transporte es de alta flujo vehicular pero la presencia de las compactadoras generarán molestias en el tráfico vehicular, sin embargo este impacto se mitigará estableciendo adecuados horarios.
- Transporte de residuos debido a que esta actividad genera impactos altos negativos en el factor aire por la emisión de gases, malos olores y partículas en suspensión, para la mitigación de estos impactos se deberá garantizar un constante mantenimiento de la flota vehicular, que las compactadoras no sean sobrecargadas para evitar la emisión de olores.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 29 de 341



En la etapa de Cierre

En la etapa de cierre, los valores de impactos más altos recaen en la actividad de revegetación (positivamente sobresaliente) esto debido principalmente a la recuperación de los suelos y generación de una morfología tendiente a la natural, mejorando de esta manera las condiciones paisajísticas.

La revegetación devolverá al recurso suelo su capacidad de reúso incidiendo favorablemente en el aire, suelo, paisaje, salud pública, salud ocupacional, territorio y economía local.

Por otro lado la compactación incidirá favorablemente para la recuperación del suelo y una eficiente neutralización y control de los gases.

Los impactos negativos totales básicamente están relacionados al sellado de las celdas y a la instalación de los quemadores de gases incidiendo negativamente en la calidad del aire pero de manera puntual y con una extensión de temporalidad limitada, así como en los potenciales efectos negativos en la salud ocupacional del personal si no se toma las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

En la etapa de post cierre, los valores de impactos positivos son de mayor incidencia básicamente referidos a la recuperación del suelo, mejoras del paisaje, recuperación de las condiciones naturales en aire, suelo, flora y fauna principalmente.

El valor positivo mayor se alcanzó por los impactos positivos específicos destacados a nivel del suelo, paisaje, flora, salud pública, generación de empleo y actividades económicas.

Impactos sociales.

Impacto en el incremento del flujo vial, se prevé la manifestación de un flujo vial de vehículos pesados que antes no se presentaban con mucha frecuencia en la zona del Proyecto y su área de influencia, ya que actualmente son vías de tránsito principalmente de vehículos de turismo, y el flujo de por lo menos 6 viajes por día de compactadoras medianas y pequeñas, para el transporte de los residuos de los diferentes distritos.

Si bien las comunidades perciben el proceso inicial como de afectación y daño, por un tema de percepción de los potenciales impactos y contaminación que generará la operación del relleno sanitario, debido a las experiencias anteriores del manejo de los residuos sólidos en zonas aledañas, estas percepciones podrán tener un nivel fácil de mitigación a partir de que se implementen las medidas de mitigación y compensación, básicamente en lo referido a brindar oportunidades laborales, facilite el desarrollo de sus actividades rutinarias, así mismo el adecuado funcionamiento del relleno permitirá de manera indirecta garantizar el cierre y posterior recuperación de las zonas afectadas por el actual botadero. Así mismo el potencial abastecimiento de compost para la mejora de las características edafológicas de los terrenos será un beneficio indirecto importante que cambiara la percepción de las comunidades.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 30 de 341



El compromiso asumido en el presente Estudio de Impacto Ambiental semi detallado, así como el compromiso técnico político de las instituciones participantes permitirán garantizar la adecuada operación y mantenimiento del relleno para garantizar la no contaminación y recuperación de la credibilidad por la comunidad, a través de la implementación del plan de manejo ambiental, y plan de seguimiento y control; los programas de prevención y mitigación de impactos ambientales, programa de manejo de residuos sólidos, programa de salud y seguridad ocupacional, programa de capacitación en salud, seguridad y medio ambiente, plan de contingencia; el programa de protección del patrimonio cultural y material y el plan de cierre.

Se Implementaran espacios de conversación, análisis e intercambio de información con los miembros y representantes de las comunidades, así como de la población beneficiaria, establecido en la estrategia de manejo ambiental y social que van a permitir tomar en cuenta la percepción de sus miembros y garantizar el proceso continuo de comunicación. Esto también con el estricto cumplimiento de los planes de monitoreo ambiental, participación ciudadana, plan de compensación y el plan de relaciones comunitarias.

ESTRATEGIA DE MANEJO SOCIAL

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Este plan considera las medidas y acciones que desarrollará el responsable del proyecto para garantizar una relación armoniosa con las comunidades adyacentes al área de influencia social del proyecto, durante todas las actividades necesarias para su implementación, manejo y cierre.

Como se menciona en el Título IV: Mecanismos de Participación Ciudadana, Decreto Supremo N° 002-2009 del MINAM, participación ciudadana ambiental es el proceso mediante el cual los ciudadanos participan responsablemente, de buena fe y con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno, y en el proceso de toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, así como en su ejecución y fiscalización. Las decisiones y acciones de la gestión ambiental buscan la concertación con la sociedad civil.¹

En este sentido, de acuerdo al Artículo 29 del mismo Decreto, constituyen mecanismos de consulta en materias con contenido ambiental los siguientes:

- Audiencias Públicas.
- Talleres Participativos.
- Encuestas de Opinión.
- Buzones de Sugerencias.
- Comisiones Ambientales Regionales y Locales.

¹ Decreto Supremo N° 002-2009 MINAM – Artículo 21

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 31 de 341



- Grupos Técnicos.
- Comités de Gestión.

Cuadro N° 03: Cronograma de Actividades desarrolladas

ACTIVIDADES	FECHA	OBSERVACIONES
Reconocimiento <i>in situ</i> del terreno donde se construirá el nuevo relleno sanitario de Jahuaccolay.	03-08-12	Participaron los equipos de ECOTEC, Copesco, Getinsa-Geoconsult, el Jefe del Departamento de Salud Ambiental (Municipalidad de Urubamba) y representantes de la Dirección Regional de Cultura.
Levantamiento de información primaria en la capital de provincia.	13-08-12	Se realizó una serie de entrevistas con actores claves, recojo de datos cuantitativos y se conversó con pobladores de Jahuaccolay.
Reunión informativa para socializar el proyecto con familias de Jahuaccolay.	17-08-12	Participamos los especialistas sociales de ECOTEC, Copesco y Getinsa-Geoconsult. La parte técnica del proyecto la expuso un ingeniero del Consorcio GG.

Como puede observarse sólo se desarrollaron 03 actividades como mecanismos de participación ciudadana para la presente línea de base social, lo que ocurre es de acuerdo al cronograma para el trabajo de campo, el lunes 13 de agosto se tenía previsto coordinar con las familias de Jahuaccolay que en los días siguientes se les visitaría casa por casa para aplicar algunas encuestas, fichas de observación y entrevistas; sin embargo, manifestaron no saber acerca del proyecto y expusieron algunas disconformidades respecto a la rotación de trabajo en el actual relleno sanitario, por lo que se decidió elaborar este informe en base a información secundaria, datos y opiniones que facilitaron los actores claves durante las entrevistas, y la propia observación directa.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.

El Proyecto de Relleno Sanitario Semi Mecanizado de Residuos Sólidos de la Provincia de Urubamba, a cargo de la Municipalidad Provincial de Urubamba, tiene como objetivo la construcción de un relleno sanitario de tipo semi manual, con capacidad para disponer los residuos sólidos domésticos generados por la población beneficiaria durante los diez años (10) de vida útil del relleno.

Por ello, será necesario que el Proyecto cuente con un Plan de Relaciones Comunitarias específico para mitigar los impactos sociales que puedan generar las actividades de construcción, operación, mantenimiento y cierre, ya que servirá como una guía que oriente el manejo de las relaciones entre el responsable del proyecto y los actores locales del área de influencia social directa e indirecta.

La política de Pueblos Indígenas del Banco Mundial tiene los siguientes objetivos:²

² Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota, 2009, MINCETUR y PER Plan Copesco / Salvaguardas Sociales.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 32 de 341



- a) Asegurar que los proyectos de desarrollo respeten la dignidad humana, los derechos humanos, sociales, identidad, cultural y su sistema económico social de las poblaciones indígenas.
- b) Que los beneficios planteados para las comunidades campesinas sean culturalmente adecuados o apropiados.

La aplicación o implementación de esta política demanda procedimientos; lo que significa identificar a las comunidades campesinas, a los beneficiarios en el área de intervención del proyecto; realizar estudios etnográficos, evaluar los posibles impactos y elaborar un plan de actividades con estrategias de participación desde las salvaguardas sociales.

En este sentido, se proponen algunas estrategias y acciones de relacionamiento con la comunidad:

- o Concertar reuniones de socialización acerca de los beneficios y limitantes del proyecto con la Junta Directiva y comuneros de Jahuaccolay, tomando en consideración que el lenguaje utilizado será apropiado para explicar algunos conceptos técnicos y cuando se quiera contextualizar o poner ejemplos se hablará en quechua, idioma que les resulta muy familiar cuando se refiere a la vida cotidiana.
- o Garantizar una activa participación de adolescentes, jóvenes y mujeres en todo espacio de diálogo y concertación que promueva el proyecto, con la finalidad de lograr una equidad de género y renovación de cuadros (futuros líderes y dirigentes capacitados), al momento de establecer compromisos para la anuencia social, implementación y sostenibilidad de la propuesta, entre la población y las instituciones responsables de esta obra. Se trata de aprovechar el rol cada vez más “protagónico” que la mujer tiene en la vida comunal, por no decir justo e igualitario.
- o Motivar el interés de las familias respecto al proyecto generando un cambio de actitud en la comunidad, para la adopción de buenas prácticas relacionadas a higiene y salud ambiental, resaltando la importancia de saber disponer los residuos sólidos, dejando de lado quemar o enterrar la basura como normalmente se hace en zonas rurales por no contar con rellenos sanitarios o no ser considerados en el servicio de limpieza pública por la dispersión geográfica.
- o Como valor agregado del proyecto, diseñar y ejecutar acciones orientadas al fortalecimiento organizacional y desarrollo de capacidades en diversos temas, que a partir de la propia identidad comunal aproveche las potenciales de las familias, para que formen una conciencia crítica, responsable y fundamentada, expuesta en cualquier espacio que les permita evidenciar sus necesidades y gestionar iniciativas de desarrollo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 33 de 341



Finalmente, nunca debemos olvidar que no se trata de proponer acciones para la resolución de conflictos socio-ambientales, sino de diseñar una estrategia integral para la PREVENCIÓN de estos conflictos, garantizando que desde la fase de estudios para cualquier proyecto, se cuente con la participación de las comunidades; pero no como un requerimiento del MINAM o porque la ley así lo exige, sino porque somos conscientes que todo grupo social tiene una opinión que expresar y ésta es tan válida como toda exposición técnica o análisis socio-cultural.

PROGRAMAS DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El plan de relaciones comunitarias propone programas considerando las diferentes fases del proyecto.

Programas de Intervención en Fase de Planificación y Construcción del Proyecto

Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local (PCTMOL)

El Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local (PCTMOL), tiene como objetivo maximizar el número del personal local contratado en la construcción del relleno sanitario contribuyendo al mejoramiento de la dinámica económica familiar y previniendo el arribo de personas foráneas.

El responsable de la implementación del Programa de Contratación de personal local es la Municipalidad provincial de Urubamba y sus contratistas, mediante sus respectivas Gerencias de Servicios Públicos, Gerencia de Obras y de Recursos Humanos.

Se establecerán procedimientos de selección y reclutamiento, iniciando con la convocatoria, selección y contratación respectiva.

Programa de Capacitación a Trabajadores

El programa tendrá una primera etapa de inducción al trabajador que considera tres días útiles de capacitación (con 8 horas de duración efectiva), donde se brindarán los siguientes conocimientos a los participantes:

- Normatividad sobre el trabajo de construcción civil.
- Beneficios como trabajador (Seguro de Vida y riesgos).
- Seguridad industrial:
 - o Procedimientos de trabajo.
 - o Importancia del uso de los equipos de protección personal (EPP).
 - o Empleo de modo seguro y apropiado las herramientas, equipos, vehículos e instalaciones.
 - o Importancia de Notificar al supervisor de algún peligro potencial que resulte de las prácticas y/o procedimientos laborales.
- Prevención en salud:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 34 de 341



- o Conservar las buenas normas de higiene personal.
- o Asistir a trabajar en buenas condiciones físicas.
- Procedimientos ante emergencias:
 - o Informar con prontitud sobre los incidentes de seguridad y ambiente.
- Protección ambiental.
- Relaciones comunitarias: Se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al relacionarse con los grupos de interés y población en general, durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Como parte de las actividades de capacitación diaria a los trabajadores, se ha considerado la siguiente medida:

- Capacitar al personal mediante charlas diarias de cinco (05) minutos, acerca de los temas de mayor sensibilidad y riesgo de los trabajos cotidianos y otras relacionadas con las ocurrencias diarias. Todas las charlas serán registradas en un formato de capacitación del área de Seguridad y Medio Ambiente, la cual a su vez supervisará su cumplimiento.

Programa de Comunicación y Consulta

La Municipalidad y el contratista plantean canales de comunicación de manera directa, fluida, transparente y permanente con la población del área de influencia social, atendiendo los casos de desinformación que puedan surgir respecto a las percepciones o temores relacionados a la actividad constructiva del relleno sanitario, de tal forma que permita un ambiente de diálogo permanente, generando confianza con sus comunidades vecinas y grupos de interés.

Programas de Intervención en Fase de Operación del Proyecto

Programa de Contratación de Personal

- o La Municipalidad lanzará una convocatoria para la selección de personal local que desarrolle las labores de operación y mantenimiento en el relleno sanitario.
- o Se priorizará la contratación de los pobladores del Sector Jahuaccolay y Comunidad de Ccollanas Pilleray, pertenecientes al área de influencia social del relleno sanitario.
- o El proceso se realizará bajo los procedimientos de contratación del Estado Peruano, por lo que la persona que postule a una plaza de mano de obra calificada debe presentar su documento nacional de identidad y curriculum de vida documentado (adjuntando las constancias de trabajos relacionados a saneamiento y construcción), en el caso de la mano de obra no calificada se solicitará el documento nacional de identidad (DNI) y la constancia de residencia en el área de influencia social del proyecto. Una vez evaluado el expediente y seleccionado el personal, la municipalidad procederá a su contratación considerando su remuneración y sus beneficios de ley.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 35 de 341



Programa de Capacitación al Personal

El programa tendrá una primera etapa de inducción al trabajador que considera tres días útiles de capacitación (con 8 horas de duración efectiva), donde se brindarán los siguientes conocimientos a los participantes:

- Normatividad sobre el trabajo en infraestructuras de disposición final.
- Beneficios como trabajador (Seguro de Vida y riesgos).
- Seguridad industrial.
- Prevención en salud.
- Procedimientos ante emergencias.
- Protección ambiental.
- Relaciones comunitarias: Se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al relacionarse con los grupos de interés y población en general, durante el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento.

Como parte de las actividades de capacitación diaria a los trabajadores, se ha considerado la siguiente medida:

- Capacitar al personal mediante charlas semanales de cinco (05) minutos, acerca de los temas de mayor sensibilidad y riesgo de los trabajos cotidianos y otras relacionadas con las ocurrencias diarias. Todas las charlas serán registradas en un formato de capacitación de la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad provincial de Urubamba, la cual a su vez supervisará su cumplimiento.
- La mejora continua de la gestión integral de los residuos sólidos requiere la conformación de un comité de trabajo integrado que capacite y oriente en la operación y administración del sistema integral de residuos sólidos. En tal sentido es necesario desarrollar un instrumento que describa como se realizará el servicio de limpieza pública, el cual contempla la disposición final en el relleno sanitario.

Programa de Comunicación y Consulta

Los actores locales del área de influencia social y cualquier ciudadano que se vean afectados por las actividades del relleno sanitario pueden realizar consultas, reclamos y/o sugerencias, para ello deben realizar los siguientes pasos:

- Ingresar una comunicación formal (carta) a través de la secretaría general de la municipalidad, adjuntando el formato de consulta y/o reclamo (Anexo N°1), en la carta se consignará el domicilio y

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 36 de 341



teléfono del consultante. El consultante llevará un original y copia de la carta a fin de que el Municipio emita un cargo en señal de recepción.

- Se informará al consultante que la respuesta a la comunicación se realizará siete (7) días hábiles después de recepcionada la carta.
- Luego de ello se derivará a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente, la comunicación recibida. Para responder la consulta se emplea el formato de Resolución de consultas y/o reclamos.
- Evaluada la consulta, en un plazo no mayor a siete (7) días, el consultante se reúne con el representante de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente y este último sustenta la resolución emitida, luego de lo explicado, ambas partes firman la resolución en señal de conformidad.
- En caso no se llegue a un acuerdo se hará un nuevo proceso de consulta o reclamo, sin embargo el personal de esta gerencia contará con el suficiente experiencia para evitar desaprobaciones a las resoluciones emitidas, con la finalidad de mantener relaciones armoniosas con los grupos de interés del proyecto.

Procedimiento de Atención de Solicitudes, Reclamos y Sugerencias por parte del PRODER

El PRODER Cusco, a través de la ventanilla de información de los proyectos de manejo de residuo sólidos administrará el Sistema de atención de solicitudes, quejas, reclamos, y sugerencias del proyecto, para lo cual, contará con un servidor público designado para la atención al ciudadano en la Ventanilla de Información y para orientar y canalizar la recepción y tramitación de las quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias que formulen los ciudadanos (población interesada, representantes de comunidades campesinas, organizaciones de base, población de interacción indirecta, público en general).

En materia de quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias, el personal designado, deberá cumplir con las siguientes actividades:

- o Presentar informes periódicos a la Coordinación General de la Unidad de Gestión del Programa sobre el número de quejas recibidas, actividades o elementos de los proyectos de residuos sólidos sobre los cuales se presentan mayor número de quejas y reclamos y principales sugerencias recomendadas por los particulares que tengan por objeto recepcionar información durante la formulación de los estudios de pre inversión y a futuro mejorar la prestación del servicio de Manejo Integral de Residuos sólidos, racionalizar el empleo de los recursos y hacer más participativa la gestión pública.
- o Coordinar y administrar la información que se maneje a través del buzón virtual generado en la página web de plan COPESCO y de la línea telefónica de PRODER, que estará disponible para que los ciudadanos reporten sus recomendaciones, quejas o reclamos, relacionados con las competencias, objetivos y actividades de los proyectos.
- o Indicar a la población involucrada (beneficiaria, afectada) y público en general el procedimiento para la resolución de quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 37 de 341



- o Servir de instancia de enlace con las demás dependencias y responsables del proyecto, con el objeto de garantizar una atención oportuna y eficiente al usuario.
- o Hacer el seguimiento al trámite de las quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.

Programa de Monitoreo Participativo para las Fases Constructiva y Operativa del Proyecto

El programa de Monitoreo Participativo, contará con una Comisión de Monitoreo Participativo que se encontrará constituida por pobladores del sector Jahuaccolay y comunidad campesina Ccollanas Pilleras para dicha designación se tendrá en cuenta los siguientes requisitos:

- Serán comuneros activos de la comunidad campesina Ccollanas Pilleras.
- Se elegirá a cuatro representantes del sector Jahuaccolay y 04 representantes de la comunidad campesina Ccollanas Pilleras, estableciendo un grupo representativo de hombres, mujeres, jóvenes y personas de la tercera edad, los cuales conformarán la Comisión de Monitoreo Participativo.
- Se elegirán a los representantes a través del voto directo a realizarse en su respectiva asamblea comunal.
- Los miembros de la Comisión de Monitoreo Participativo serán capacitados en monitoreo de calidad ambiental por la empresa contratista (fase constructiva) como parte de sus actividades de cooperación y responsabilidad social con la Municipalidad y la Comunidad Campesina involucrada.
- Los miembros de la Comisión de Monitoreo Participativo, realizarán el seguimiento de las actividades del Proyecto que generarían un impacto ambiental en el entorno.
- La Comisión de Monitoreo Participativo, consolidará un sistema de comunicación interna con la población de la comunidad campesina, para así mantener informada a la población sobre sus actividades.
- La Comisión de Monitoreo Participativo, verificará la ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias y participarán en la asignación de empleo temporal a la población.
- La Comisión de Monitoreo Participativo debe participar como observador del Monitoreo Ambiental que se plantea en la Declaración de Impacto Ambiental para la etapa de construcción y operación.
- La implementación de este programa será asumida por la Municipalidad Provincial de Urubamba y deberá ser coordinado por los dirigentes del sector Jahuaccolay y comunidad campesina Ccollanas Pilleras, con autoridades competentes de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental - DESA que pertenece a la Dirección Regional de Salud – DIRESA Cusco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 38 de 341



PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Etapas de Planificación:

- o Los vehículos a ser usados para los estudios preliminares en campo deberán estar en buen estado de funcionamiento.
- o Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos en los cuerpos de agua en el área de influencia mediante carteles informativos/prohibitivos.
- o La limpieza de los vehículos, equipos y/o maquinarias se deberá realizar sólo en áreas acondicionadas para tal fin, de preferencia fuera del área de trabajo.
- o Los vehículos, equipos y materiales utilizados en los estudios preliminares deberán ser revisados antes de ser utilizados y/o deberán recibir mantenimiento periódico para evitar posibles derrames de combustibles, aceites y grasas en el suelo, esto como parte del mantenimiento preventivo/correctivo.

Etapas de Construcción:

- o Señalizar cada uno de los frentes de obra, campamento de construcción y servicios.
- o Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos en los cuerpos de agua en el área de influencia.
- o Durante la elaboración y traslado del concreto se deberá evitar totalmente el vertido de este y/o de sus agregados en las fuentes de agua cercanas.
- o La limpieza de los vehículos, equipos y maquinarias se deberá realizar sólo en áreas acondicionadas para tal fin.
- o Los vehículos, equipos y maquinarias utilizados deberán ser evaluados antes de ser utilizados y/o deberán tener constancia de recibir mantenimiento periódico para evitar posibles derrames de combustibles, aceites y grasas.
- o Construcción de drenes pluviales externos e internos de intercepción de aguas de lluvia, de manera que no tengan acceso a las áreas de las plataformas.
- o Construcción de un sistema de drenaje interno para los líquidos generados en el área de la disposición final.
- o En el caso de las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, se implementará sistema de baños portátiles.
- o Humedecimiento periódico en las vías de desplazamiento de vehículos y maquinarias, de acuerdo a las condiciones climáticas.
- o Las áreas que sirvan para el apilamiento y almacenamiento del material obtenido de la excavación deberán mantenerse húmedas para evitar la generación de polvo debido a acción eólica.
- o Los vehículos deberán estar en buen estado de funcionamiento. Para ello, se deben realizar mantenimientos periódicos a los mismos.
- o Todo personal en obra deberá utilizar protectores respiratorios, así como el íntegro de sus Equipos de Protección Personal.
- o Realizar monitoreos de la calidad del aire en el AID del Relleno Sanitario.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 39 de 341



- o Una posible contaminación al suelo del área de emplazamiento estará controlada por la instalación de una geomembrana de alta densidad de polietileno.
- o En caso de derrames de combustibles o lubricantes, deberá removerse el suelo contaminado hasta 10,0 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación, para su posterior eliminación a través de una EPS-RRSS.
- o Exigir al contratista desarrollar sus actividades bajo supervisión y que el personal de trabajo sea calificado para las obras que ha de realizar cumpliendo los procedimientos de trabajo seguro.
- o Realizado los trabajos de corte de taludes de las laderas donde se ha proyectado ubicar las áreas conformantes del Relleno Sanitario, se realizará el perfilado de los mismos.
- o Finalizadas las actividades constructivas, se deberá proceder con el abandono de las instalaciones provisionales (campamento, talleres, etc.) habilitadas, realizándose la limpieza y revegetación de las áreas antes ocupadas.
- o Asegurar la disponibilidad de cobertura vegetal (8,0 m2 por habitante en el emplazamiento). La capa de suelo orgánico será almacenada y regresada a su ubicación original durante el proceso de cierre de las plataformas.
- o El personal de obra deberá recibir charlas sobre temas de protección a la fauna silvestre y doméstica existente en el lugar y charlas de protección del paisaje existente en el lugar y tener un amplio conocimiento del Plan de Manejo Ambiental, a través de charlas de inducción y talleres.
- o El personal de obra deberá de garantizar el dominio del idioma quechua, para garantizar la fácil comunicación con la población, así como garantizar el adecuado involucramiento del personal de la comunidad del área de Influencia directa que se incluirá en los trabajos.
- o Las actividades constructivas se realizarán preferentemente en horarios diurnos, respetando las condiciones culturales y costumbres locales en referencia, a horarios y días de trabajo.
- o El personal a cargo de las labores de construcción del Relleno Sanitario deberá cumplir los estándares, requerimientos y procedimientos sobre medio ambiente, salud y seguridad ocupacional.
- o Los equipos, maquinarias y materiales que se utilizarán en la ejecución del Proyecto cumplirán con las especificaciones técnicas de control y mantenimiento sugeridas por el fabricante, que incluyen pruebas e inspecciones regulares.
- o La empresa contratista encargada de la construcción del Relleno Sanitario contará con un Departamento de Medio Ambiente, Salud, Seguridad y Responsabilidad Social durante la ejecución del Proyecto.
- o De acuerdo a la Ley N° 29783 – “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, el personal involucrado en el Proyecto deberá estar capacitado en temas de salud e higiene ocupacional.
- o El manejo de los residuos sólidos generados se realizará de acuerdo a lo señalado en la Ley N° 27314 – “Ley General de Residuos Sólidos” y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM).

Etapas de Operación y Mantenimiento:

- o Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos en los cuerpos de agua en el área de influencia.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 40 de 341



- o El manejo de los residuos sólidos generados se realizará de acuerdo a lo señalado en la Ley N° 27314 – “Ley General de Residuos Sólidos” y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM).
- o Realizar las fumigaciones respectivas utilizando desinfectantes de etiqueta verde y en las dosis y frecuencias sugeridas por el fabricante.
- o Implementar el programa de control de roedores durante toda la vida útil del relleno.
- o Todo personal que labore en el Relleno Sanitario deberá utilizar protectores respiratorios, así como el íntegro de sus Equipos de Protección Personal (casco, delantal protector, mameluco, mascarillas, botas de jebe y guantes) Es importante considerar que los equipos deben de ser de fácil adaptabilidad para el personal de la comunidad que participará en el proceso y que serán complementarios a su vestimenta nativa.
- o El personal que labore en el Relleno Sanitario recibirá charlas de concientización ambiental a fin de que sean ellos mismos los que promuevan el buen uso de los contenedores de basura y las prácticas ambientales.
- o El personal que labore en el Relleno Sanitario deberá recibir charlas sobre temas de protección del paisaje existente en el lugar.
- o Las labores constructivas deberán realizarse en las áreas designadas, dentro del área de influencia, no debiendo recurrir a áreas exteriores.

La Estrategia de Gestión Ambiental y Social se basa en las acciones, actividades y programas que permitan garantizar la prevención, mitigación o recuperación de los potenciales impactos, modificaciones o alteraciones que se presenten como consecuencia de la implementación del proyecto.

En la estrategia de gestión Ambiental, el objetivo central es la prevención, control y seguimiento de los efectos e influencia de cada una de las actividades en los aspectos ambientales, para fortalecer y/o implementar las acciones que permitan la no afectación, minimizar el daño, o remediar a la brevedad posible el efecto negativo si se presentará.

En lo referido a la estrategia de gestión social. El objetivo básico es lograr el involucramiento y la participación de la población en cada una de las actividades a desarrollarse, y busca principalmente recepcionar las percepciones de la población y brindar la mayor fluidez de información, así mismo las medidas a ser consideradas que garanticen el respeto a las actividades y costumbres culturales de las comunidades involucradas en las condiciones de interacción de la población beneficiaria, los responsables del proyecto, las autoridades y los beneficiarios de la comunidad, garantizando el pleno cumplimiento del plan de compensación y los lineamientos del plan de pueblos indígenas.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Este plan permite la comprobación mediante la medición periódica de los indicadores ambientales sensibles al proyecto, así como la evaluación de la efectividad de las medidas de recuperación ambiental aplicadas.

En tal sentido, el plan de seguimiento y control tiene entre sus objetivos:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 41 de 341



- o Identificar las variables que serán sujetas a medición de acuerdo a la normativa legal, y ejecutar las mediciones para llevar un control sostenido de los parámetros de calidad establecidos en dicha normativa en los diferentes puntos de control específicos del proyecto.
- o Detectar desviaciones respecto a estos, identificando las causas de las desviaciones, en caso de que éstas estén presentes.
- o Proponer las medidas correctivas a que hubiese lugar.
- o Cumplir con las exigencias legales de presentación de los informes respectivos de las actividades de seguimiento a la autoridad competente.

La participación de entidades involucradas en este programa de seguimiento y control ambiental es fundamental, para el mantenimiento de un registro permanente sobre las variaciones de los principales recursos afectados por el proyecto, y de aquellas en la eficiencia de las medidas aplicadas.

En el caso específico del proyecto relleno sanitario, las variables que resultan relevantes y sujetas a medición es la calidad de las aguas, aire y suelo, por ser indicadora de la eficiencia de la operación de la Planta y su adecuado funcionamiento.

Resumen del Plan de Supervisión Ambiental

Movimiento de tierras

- Verificar que las áreas a afectar estén ubicadas de acuerdo a lo establecido en las autorizaciones.
- Verificar que el transporte de los desechos vegetales y material de relleno se realice en camiones volteo, cubiertos con encerado.
- Asegurar que el material de relleno y compactación sea extraído de aquellos sitios autorizados por la entidad competente.
- Verificar el uso de implementos de seguridad industrial por parte del personal (lentes, guantes y mascarillas de protección).
- Verificar el buen funcionamiento de la maquinaria pesada.
- Garantizar el aprovechamiento máximo del suelo removido.

Construcción de Instalaciones

- Verificar que se contrate personal calificado
- Medir y constatar las dimensiones de las obras civiles de concreto así como la calidad de la construcción.
- Verificar el uso de implementos de seguridad personal por parte del personal (lentes, guantes, botas y mascarillas de protección).
- Verificar la existencia y buen estado de equipos contra incendio

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 42 de 341



- Verificar el sistema de drenaje de aguas de lluvia.
- Verificar el sistema de drenaje de lixiviados.
- Verificar el sistema de drenaje de gases.
- Verificar que los aceites y lubricantes usados sean dispuestos apropiadamente.
- Supervisar el manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, principalmente desechos industriales: restos de electrodos, cabillas, etc.
- Informar en charlas semanales al personal contratista condiciones encontradas de orden y limpieza
- Constatar la dotación de medicamentos y otros insumos en el equipo de primeros auxilios.

Operación y Mantenimiento

- Asegurar el cumplimiento de la correcta utilización de implementos de seguridad industrial por el personal.
- Constatar la dotación de medicamentos y otros insumos en el equipo de primeros auxilios.
- Verificar la existencia y buen estado de equipos contra incendio
- Verificar la correcta instalación de equipos.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de aguas de lluvia.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de lixiviados.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de gases.
- Garantizar que se realice la fumigación y que se utilicen los productos recomendados.
- Garantizar la limpieza y orden de las instalaciones después de terminar la jornada laboral.
- Verificar que los residuos calificados como peligrosos sean dispuestos en las celdas de seguridad.
- Verificar el nivel de los lixiviados para evitar desbordes.
- Identificar áreas con problemas de malos olores para tomar acciones correctivas.
- Verificar el cumplimiento de cobertura diaria de los residuos sólidos (no menor de 20cm).
- Verificar el cumplimiento de actividades para elaboración de Compost.
- Verificar que el cerco perimétrico se encuentre en buen estado.

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Monitoreo de Calidad de Aguas

Para determinar cambios en las características microbiológicas y físico-químicas de las fuentes de agua (manante de agua) y napa freática, producto de las actividades como descarga de residuos sólidos, posible filtración de lixiviados a la napa freática. Los parámetros considerados para estas actividades corresponden a lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental de agua para la categoría 3 “Riego de vegetales y bebidas de animales” y Categoría 4 “Conservación del Ambiente Acuático para Ríos de la Sierra”), establecidos según D.S N° 002-2008-MINAM.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 43 de 341



La ubicación del primer punto de monitoreo corresponde al punto de monitoreo basal realizado del 07 al 09 de Agosto del 2012, y el segundo punto corresponde a la ubicación de la poza de lixiviados. Los cuerpos receptores serán monitoreados de forma mensual en la etapa de construcción y semestral para la etapa de operación y mantenimiento, y para la etapa de cierre y post cierre.

Monitoreo de Calidad de Aire

Para el monitoreo de calidad de aire, se tomarán en cuenta los valores establecidos en el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental de aire (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM), y estándares de calidad ambiental para aire (Decreto Supremo N° 03-2008-MINAM). La ubicación del primer punto de monitoreo corresponde al punto de monitoreo basal realizado del 03 al 05 de Agosto del 2012, y el segundo punto corresponde a la ubicación del vaso de vertido en cuanto a la dirección predominante del viento. La frecuencia de monitoreo se propone que sea trimestral para la etapa de construcción y semestral para los años de operación, cierre y post cierre.

Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental

Para el monitoreo de niveles de ruido ambiental, se ha adoptado los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, para la zona residencial en centros poblados y zona industrial para el área de construcción de la obra. La ubicación de los puntos de monitoreo tendrá como criterio la localización de las diferentes actividades del proyecto como: movimiento de tierras y transporte vehicular. La frecuencia de monitoreo se propone que sea trimestral para la etapa de construcción y semestral para los años de operación y cierre.

Plan de contingencia

Se describen una serie de acciones y medidas que se deberán tener en cuenta para contrarrestar, y evitar, la ocurrencia de emergencia durante la planificación, construcción y operación del relleno sanitario. Así mismo permitirá corregir o restaurar los impactos negativos a que tenga lugar el ambiente y la salud de las personas involucradas en situaciones de emergencia por incidentes relacionados con la instalación del proyecto.

Plan de respuesta de emergencias

El plan define y describe la responsabilidad de la empresa contratista en la respuesta para situaciones de emergencia en el área donde se ejecuta la construcción y posterior operación del proyecto. El plan contiene detalles de las responsabilidades del personal clave y el origen de la emergencia. Los procedimientos son diseñados para cubrir toda situación de emergencia. La efectividad de la respuesta depende de que los individuos estén atentos sobre sus responsabilidades y utilicen su iniciativa dentro del marco suministrado por estos procedimientos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 44 de 341



Acciones en caso de sismos

Antes:

- Participación del brigadista evacuación/rescate a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento.
- Desarrollo de simulacros de sismo.
- Mantenimiento de señales referidas a protección en caso de sismo.
- Definir rutas de escape y asegurarse que estén libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la pronta salida del personal.
- Las construcciones serán sismo resistentes y de acuerdo a normas de diseño
- Verificar que las puertas y ventanas sean de fácil apertura (se abran hacia fuera de los ambientes).

Durante:

- o Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores.
- o De ser posible, disponer la evacuación de todo personal hacia zonas de seguridad y fuera de zonas de trabajo.
- o Paralización de toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes

Después:

- o El Jefe de seguridad debe informar sobre el evento
- o Retiro de la zona de trabajo, de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiado y/o afectado.
- o Ordenar y disponer que el personal, mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico.
- o Mantener al personal, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico.

En Caso de Lluvias Torrenciales

- o Evacuar el área de trabajo hacia las zonas de refugio.
- o Buscar abrigo o protéjase con ropa especial para lluvias (impermeable)
- o Ubíquese en partes altas, colinas, montañas
- o Aléjese de cuerpos de agua: ríos, quebradas, cochas, etc.

En caso de deslizamientos:

- o Evacuar el área de trabajo hacia las zonas de refugio.
- o Alejarse de las estructuras o zonas afectadas
- o No tocar o mueva cables eléctricos.
- o Ubicarse en partes altas, colinas, montañas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 45 de 341



En Caso de Incendios

Antes:

- o Participación del brigadista a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento.
- o Señalética: Prohibido fumar y/o generar puntos de ignición.
- o Mantenimiento preventivo de equipos.
- o Inspección de seguridad industrial.

Durante:

- o Comunicar el evento.
- o Usar los extintores adecuados para el tipo o clase de fuego. De ser posible usar arena o tierra.
- o De no poder controlar el incendio, solicitar apoyo.

Después:

- o Ordenar y limpiar la zona afectada que evite el reinicio del fuego.
- o El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.

En Caso de Fugas de Biogas

Antes:

- o Participación del brigadista ambiental a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento.
- o Inspeccionar el relleno sanitario a fin de evitar a tiempo toda posible fuga detectando fisuras en el suelo.
- o Programas de auditoría y fiscalización de las operaciones e instalaciones.

Durante:

- o Impermeabilizar la zona afectada por la fuga utilizando el suelo fino (prácticamente impermeable al ser compactado).
- o Medición de gas metano en el aire (hay riesgo de explosión si su concentración alcanza valores entre el 5 al 15% en volumen).

Después:

- o El jefe de brigada de emergencia elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.

En caso de Derrame de Lixiviados

Antes:

- o Inspeccionar toda la instalación del relleno sanitario a fin de evitar derrames de lixiviados.
- o Mantenimiento del sistema de captación y drenaje cuyo diseño debe conducir gravitacionalmente al

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 46 de 341



100% los líquidos percolados hacia la planta de tratamiento de lixiviado.

Durante:

- o Delimitar la zona de derrame.
- o Colectar el lixiviado para llevarlo a planta de tratamiento de lixiviado.
- o Una alternativa a aplicar puede ser la recirculación de los líquidos percolados a la superficie del relleno sanitario y recubrir con tierra.

Después:

- o El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.

En Caso de Explosiones por Emanación de Gas

Antes:

- o Señal: Prohibido fumar y/o generar puntos de ignición, recepción de residuos inflamables o explosivos.
- o Mantenimiento preventivo del sistema de captación de gases y quemadores.
- o Cumplimiento de cobertura diaria en forma correcta.
- o Vías y áreas de evacuación definidas.
- o Inspección de seguridad industrial.

Durante:

- o Comunicar el evento según su nivel de emergencia.
- o Proceder a evacuar al personal por los lugares establecidos asegurando que todo esté libre de riesgo.

Después:

- o El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.

En Caso de Falla en la Poza de Lixivados

Antes:

Inspecciones preventivas para detección de condiciones inseguras.

Durante:

- o Comunicar la falla al jefe de área y de seguridad.
- o Delimitar con señales: Planta en alto, Uso solo a personal autorizado.
- o Evaluar la falla para su reparación.
- o Disponer la necesidad de parar la operación en la planta de tratamiento de lixiviados con la determinación del jefe de seguridad.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 47 de 341



- o Corregir la falla.
- o Cerciorarse que se ha eliminado toda condición insegura para garantizar la continuidad de su operación.

Después:

- o El responsable de la planta generará un informe de reporte de falla incluyendo recomendaciones que eviten la ocurrencia de la falla.
- o El jefe de brigada elaborará su reporte sobre el estado encontrado durante la falla y de las medidas tomadas para levantar las fallas.
- o Seguir los procedimientos contemplados en el Programa de Manejo de Residuos en la Etapa de Operación – Manejo de Lixiviados.

Plan de cierre

A medida que se vaya alcanzando la cota de coronamiento de cada posible plataforma, se procederá a realizar la cobertura final de ellas y las obras de recuperación del área. Esta recuperación tiene dos propósitos, el primero es proteger la cobertura final de las celdas de disposición, las que podrían ser deterioradas por efecto del viento y de las precipitaciones, dejando los residuos sólidos descubiertos. El segundo responde a la necesidad de recuperar el paisaje inicial, manteniendo el equilibrio con la naturaleza, para lo cual se plantea el uso de especies propias de la zona.

El fundamento del plan, se basa en el mantenimiento de un estricto control sobre aquellos componentes ambientales que puedan verse afectados con posterioridad a la vida útil del relleno sanitario. Mediante él se establecen los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta para asegurar a la autoridad sanitaria y a la comunidad, que se mantendrá una estrecha vigilancia ambiental y un control sanitario en el lugar donde operó el relleno sanitario.

Los aspectos más relevantes del plan de cierre y abandono son:

- o Medidas de control de la contaminación (gases y lixiviados).
- o Trabajos de saneamiento.
- o Programa de Mantenimiento (áreas verdes, drenes pluviales, cerco perimétrico, limpieza de áreas)
- o Cierre del Relleno Sanitario y reducción del impacto paisajístico.
- o Recuperación del terreno utilizado, integrándolo perfectamente al ambiente natural.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 48 de 341



Cuadro N° 04 : Acciones del Plan de Cierre

ASPECTO DE INGENIERÍA BÁSICA	ACCIÓN A DESARROLLAR
Diseño de la cobertura final	El proyecto de diseño detalla las características específicas para su adopción; sin embargo cabe destacar que este diseño debe incluir como mínimo: Capa impermeable de espesor: 0,5 m.
Control de gases	Las chimeneas debidamente instaladas desde su base contarán con sus quemadores cuya operatividad garantizará el control de la emisión de gases.
Programa de Monitoreo Ambiental	Se realizarán los monitoreos ambientales referidos a: - o Gases emitidos desde las chimeneas - o Lixiviados (pozo y afloramientos) - o Calidad de aire y ruido - o Los parámetros a evaluar para cada uno de estos aspectos ambientales se han detallado en el Programa de Monitoreo Ambiental descrito como parte del Plan de Vigilancia Sanitaria y Ambiental.
Monitoreo y control de la cobertura final	En el post cierre es de suma importancia este tipo de monitoreo, proponiéndose: - o Verificar la calidad de la cobertura revisando la existencia de grietas y la disminución del espesor. - o Mantención de la cobertura final con fines de evitar la erosión de la cubierta vegetal que se podría ver afectada por los factores climáticos. - o Se reparará los asentamientos diferenciales, recuperando espesores, dando las pendientes adecuadas a fin de impedir la acumulación de aguas de precipitación.
Medidas de Contingencia	Se aplicará el Plan de contingencia que se presenta en el presente estudio.
Medidas de cierre progresivo o parcial, final y post cierre	Se destacarán las principales medidas de cierre según niveles: - o Cierre parcial: Sellado final de las celdas de acuerdo a su avance verificando la calidad de la cobertura para soportar las inclemencias del clima, erosión y los fenómenos de asentamientos. - o Cierre final: Implementación del sellado final conforme su diseño proyectado que incluya las consideraciones ya mencionadas respecto a diseño de cobertura final. - o Post cierre: Implementar la arborización con especies identificadas que ayude a minimizar el efecto de las emisiones y contribuya a estabilizar los taludes. Deberá asimismo contar con un programa de monitoreo ambiental y de cobertura en forma permanente.
Desmontaje de instalaciones	Mediante un plan de operaciones del operador de esta infraestructura se desmontará toda construcción presente, esta acción en algo contribuirá a mejorar la imagen paisajística alterada por esta intervención antropogénica.
Evaluación social y ambiental de las medidas de cierre final y post cierre	De las acciones que se realizarán en conjunto con la población organizada mediante los mecanismos de participación ciudadana podrá contarse con indicadores de respuesta a nivel social. Asimismo de los resultados del programa de monitoreo ambiental se determinarán los niveles de riesgo presentes en estas etapas.
Cronograma mensualizado de ejecución de las medidas de cierre final y post cierre	El cronograma adjunto al presente Plan muestra los detalles de las medidas propias para el cierre y post cierre.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 49 de 341



ASPECTO DE INGENIERÍA BÁSICA	ACCIÓN A DESARROLLAR
Usos potenciales del área después de su cierre	Uso como área verde y de recreación.
Estudios que solicite la Autoridad	Se resolverán conforme indique la Autoridad Competente.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

2.0 MARCO GENERAL DEL PROYECTO

2.1 INTRODUCCION

La construcción y operación del Proyecto “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la provincia de Urubamba- Región Cusco” requiere garantizar la conservación del ambiente en el contexto del desarrollo sostenible y la aceptación social. Ante ello, se plantea la necesidad de elaborar un estudio ambiental que sirva como instrumento y/o herramienta en el proceso de gestión ambiental y que permita una relación amigable del Proyecto con su medio ambiente.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Semi detallado del Proyecto Inversión Pública (PIP) denominado “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la provincia de Urubamba- Región Cusco” describe las actividades a realizarse durante la ejecución del Relleno Sanitario Manual del PIP, la caracterización del medio físico, biológico y social, la identificación y evaluación de los impactos y el plan de manejo ambiental, donde además se establecen las medidas de mitigación y prevención de impactos ante situaciones con probabilidades de ocurrencia y los programas de manejo de residuos sólidos, higiene y seguridad ocupacional, monitoreo ambiental, capacitación en salud, seguridad y medio ambiente, plan de contingencias y cierre de obra.

La elaboración de este EIAsd se encuentra enmarcada dentro del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) - MINAM y cumple con lo estipulado por el TUPA N° 13 de la DIGESA “Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental de Proyectos de Infraestructuras de Transferencia, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos”.

2.2 NOMBRE DEL PROYECTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMI MECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE URUBAMBA- REGIÓN CUSCO”

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 50 de 341



2.3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- o Nombre del Proyecto: Relleno Sanitario Semimecanizado de Urubamba
- o Tipo de proyecto a realizar: Nuevo
- o Monto Estimado de la inversión: \$ 9,360,744.13
- o Ubicación Física del Proyecto: El área de emplazamiento de la infraestructura para el acondicionamiento y disposición final de residuos sólidos municipales se localiza en el sector denominado Jahuaccolay, Distrito de Mara, Provincia de Urubamba, Departamento y Región Cusco, a una altitud aproximada de 3400 msnm. Está ubicado aproximadamente a 10 Km de la ciudad de Urubamba y a 7.6 Km de la ciudad de Maras. El terreno seleccionado tiene una superficie de 4.725 Ha, de propiedad de la municipalidad de Urubamba.
- o Zonificación: El proyecto esta zonificado como Zona Para cultivo en limpio en sierra de calidad agrológica baja asociada a pastos (Zonificación Ecológica Económica del Departamento de Cusco - Gobierno Regional Cusco - Elaborado por el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, Noviembre 2005).
- o Distrito: Mara
- o Provincia: Urubamba
- o Departamento: Cusco
- o Superficie total: 4.725 ha
- o Uso: Sin uso, Pastos Naturales
- o Tiempo de vida útil del proyecto: 10 años
- o Situación legal del predio: Propiedad de la Municipalidad Provincial de Urubamba

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 GENERAL

Identificar, predecir, interpretar y comunicar los posibles impactos ambientales que se originarían como consecuencia de la ejecución del Proyecto en todas sus etapas (planificación, construcción y operación, y cierre), a fin de implementar las medidas de prevención y mitigación que eviten, rechacen y/o minimicen los impactos ambientales negativos e implementar, en el caso de los impactos ambientales positivos, las medidas que puedan potenciar los beneficios generados por la ejecución del Proyecto, con el propósito de lograr la conservación del ambiente natural y social del área de estudio.

2.4.2 ESPECIFICOS

- o Definir y caracterizar el área de influencia ambiental y social del Proyecto mediante la evaluación de los componentes físicos, biológicos, socio-económicos y culturales del área de emplazamiento en la cual se pretende desarrollar.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 51 de 341



- o Identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos ambientales directos e indirectos que las distintas etapas del Proyecto puedan ocasionar a los diversos componentes del ambiente en su área de influencia ambiental y social.
- o Proponer un Estrategias de Manejo Ambiental y Social y un Plan de Relaciones Comunitarias que contengan actividades y/o acciones que deban ser cumplidas por parte del proponente del Proyecto, a fin de lograr una relación armoniosa con el medio ambiente y el entorno social.

2.5 JUSTIFICACION

De acuerdo a la evaluación realizada por DIGESA en cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 062-2012-MINAM que aprueba la Directiva de Concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema nacional de Inversión Pública (SNIP), a través del cual se señala que se debe realizar la evaluación preliminar para la categorización de los PIP a nivel de perfil de acuerdo al riesgo ambiental, DIGESA mediante el Oficio N° 528-2013/DSB/DIGESA remite el Informe N° 1164 - 2013-DSB/DIGESA en cuyo documento concluyen que el instrumento de gestión ambiental que corresponde al Proyecto de Residuos Sólidos de Calca es un Estudio de Impacto Ambiental Semi detallado (EIA sd).

2.6 ALCANCES

El estudio ambiental del Proyecto fue desarrollado dentro de los lineamientos de la normatividad nacional ambiental vigente, poniendo especial énfasis en la evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos durante las etapas de planificación, construcción, operación y cierre, así como en la determinación de las medidas de control aplicables para contrarrestar los potenciales impactos ambientales perjudiciales del Proyecto y potenciar sus impactos beneficiosos.

En tal sentido, los alcances del presente estudio ambiental son:

- o Revisión de información existente, obtenida de estudios anteriores relacionados con el Proyecto.
- o Levantamiento de información básica concerniente a aspectos sociales, servicios, infraestructuras, áreas rurales y urbanas, áreas sensibles y otros componentes ambientales del área de influencia.
- o Obtención de información de fuentes primarias, a través de la aplicación de encuestas y entrevistas con autoridades, funcionarios, organizaciones sociales y de base, Ficha de observación.
- o Descripción y análisis del marco normativo, regulatorio e institucional a nivel nacional, así como de los dispositivos legales vigentes del ámbito nacional, regional y local.
- o Elaboración del diagnóstico de la situación ambiental del área donde se ejecutará el Proyecto (Línea Base), precisando el área de influencia directa e indirecta en base al análisis de la información recopilada de los componentes físicos, biológicos, socio-económicos y culturales, y de las características del Proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 52 de 341



- o Identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales para las etapas de planificación, construcción y operación del Proyecto.
- o Ejecución de los mecanismos de participación ciudadana, que permitan la incorporación de las opiniones y/o sugerencias de la población en la elaboración del presente estudio ambiental.
- o Elaboración de las Estrategias de Manejo Ambiental y Social para las etapas de planificación, construcción operación y mantenimiento del Proyecto, que permita ubicar, diseñar y dimensionar las medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos ambientales negativos, para garantizar la adecuada gestión ambiental del Proyecto, conteniendo el desarrollo de Programas de: Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales, Manejo de Residuos Sólidos, Programa de Salud y Seguridad Ocupacional, Vigilancia y Monitoreo Ambiental, Capacitación en Salud, Seguridad y Medio Ambiente, y Programa de Compensación.
- o Elaboración de un Plan de Participación Ciudadana para impulsar el desarrollo local de la población del área de influencia del Proyecto, evitando, minimizando y respondiendo adecuadamente a la solución de posibles conflictos sociales generados por los probables impactos ambientales negativos y maximizando los impactos ambientales positivos que aporten a una mejora en la calidad de vida de la población.

2.7 METODOLOGIA

Para la elaboración del presente estudio ambiental se consideró necesario el conocimiento de las actividades constructivas y de operatividad del Proyecto, así como de los componentes ambientales, representados por los aspectos físicos, biológicos y socio-económicos del área de influencia del Proyecto. Así también, la metodología empleada fue diseñada para responder a las características propias de la condición social, cultural, normativa, institucional, económica, físico-ambiental y política del área de influencia.

En este sentido, y posterior al análisis de toda la información recabada y tras el reconocimiento del área de influencia del Proyecto, se determinó una metodología fundamentada en un trabajo multidisciplinario e interdisciplinario del equipo de trabajo, para lo cual se ejecutaron las siguientes fases:

2.7.1 FASE PRELIMINAR

La planificación y sistematización de la información relacionada al Proyecto y su entorno es una actividad clave para la elaboración de los estudios ambientales. Es así que en esta etapa se definieron los objetivos y se delimitó el ámbito del área de estudio, precisando los trabajos de recopilación, procesamiento, evaluación y análisis de la información temática relacionada con el área de influencia del Proyecto. En esta etapa se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación de información secundaria (INEI, INGEMMET, MINSA, SENAMHI, etc.).
- Análisis de la información existente proporcionada por el proponente del Proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 53 de 341



- Determinación de las áreas a ser evaluadas en los medios físicos, biológicos y socio-económicos durante el trabajo de campo en base a la información adquirida de fuentes secundarias y de los estudios previos realizados en la zona.
- Elaboración de mapas preliminares para el trabajo en campo.

2.7.2 FASE DE CAMPO

Esta fase tuvo como finalidad evaluar el estado actual del área de influencia del Proyecto en sus medios físicos, biológicos y socio-económicos, así como también permitir inferir las alteraciones ambientales que pudieran ser ocasionadas por la ejecución del Proyecto. Para esto se consideró el desarrollo de las siguientes actividades:

- Reconocimiento del área de influencia directa e indirecta del Proyecto (física, biológica y social).
- Evaluación y recopilación de información del medio físico, aspectos climatológicos (precipitación, temperatura, humedad relativa, evaporación, etc.), geología y geomorfología, hidrología superficial, hidrogeología, entre otros.
- Desarrollo del Monitoreo Basal de calidad de Agua, Aire, Ruido y Suelos, realizados en laboratorios acreditados ante INDECOPI.
- Evaluación y recopilación de información del medio biológico, vinculándola con las zonas de vida en las cuales se ubica el Proyecto, lo que permitió describir el ecosistema terrestre y acuático existente.
- Evaluación y recopilación de información del medio socio-económico y cultural, que sirvió para caracterizar a la población, describir los servicios de salud, educación, características de las viviendas y servicios (comunicación, transporte, agua y desagüe, etc.), los aspectos económicos de la población, los aspectos culturales y arqueológicos y su dimensión político organizativa, entre otros.
- Así mismo, se realizaron entrevistas a diferentes actores involucrados en el área de influencia del Proyecto (pobladores, autoridades locales, entre otros presentes en la zona de estudio).

2.7.3 FASE DE GABINETE

Esta fase comprendió principalmente las tareas correspondientes a la elaboración del EIASsd y la preparación de los planos respectivos. En esta fase se discutieron las interrelaciones establecidas entre el Proyecto y su medio ambiente sobre la base de la información obtenida en campo, complementándose además con la información secundaria recopilada.

2.8 ANTECEDENTES

Mediante Contrato de Préstamo Nro. 7257-PE suscrito el 09 de Febrero del 2005 entre el Banco Mundial y la República del Perú se autoriza la ejecución del “Proyecto de Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota” (PRRVV), a fin de preservar el patrimonio ecológico, natural, cultural e histórico del Valle del Vilcanota. Así mismo el contrato de préstamo aprueba la incorporación del Gobierno Regional del Cusco que incluye al PER COPESCO como co-ejecutor del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 54 de 341



El PER PLAN COPESCO del Gobierno Regional del Cusco, a través del Programa de Desarrollo Regional PRODER Cusco (que se encuentra en su fase de preparación). es responsable -mediante consultoría- de la formulación de los estudios de pre inversión del Proyecto de Manejo Integral de Residuos Sólidos en las provincias de Cusco, Calca y Urubamba.

La reestructuración del Proyecto significó la activación de las Salvaguardas Ambientales y Sociales del Banco Mundial, las que están orientadas a que los Proyectos de inversión impulsen enfoques de desarrollo sostenible en términos ambientales y sociales, al tiempo que garantizan que sus actividades no perjudiquen al ambiente o las poblaciones. Las salvaguardas ambientales son concordantes con los intereses de gestión, conservación y protección ambiental de la política ambiental peruana. Reúnen un conjunto de directrices que guiarán la labor del PRRVV en la ejecución de todos sus subcomponentes, de forma tal que la sostenibilidad ambiental y cultural se integre transversalmente a los objetivos del Proyecto, a través de la gestión e implementación de los lineamientos establecidos por el Banco Mundial y la normatividad ambiental nacional.

Los estudios a son integrales y definirán los sistemas de recolección, acopio, transporte, acondicionamiento, logística de transporte, equipamiento, disposición final así como acciones de sensibilización hacia la población y todo lo necesario para una adecuada gestión de residuos sólidos.

EL CONSORCIO ECOTEC – CGGMS, conformado por las consultoras ECOLOGIA Y TECNOLOGIA AMBIENTAL S.A. con RUC: 20109453057 y CGGMS SAC. ARQUITECTOS con RUC: 20509253740 y en base a la Propuesta N° 94-169-PPT-10-002, es la empresa que desarrollará los Estudios Ambientales del componente manejo de residuos sólidos en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba.

El Proyecto permitirá realizar las obras que solucionen el problema de la contaminación ambiental y el deterioro de la salud en cada provincia.

Los estudios ambientales antes de su ejecución deberán ceñirse a los procedimientos para la incorporación de las salvaguardas ambientales, establecidas en el Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Vilcanota (MASC) y serán incorporados dentro del ciclo de Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) para cada una de sus fases. Así como, a los requerimientos estipulados en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y la normativa ambiental vigente.

2.9 MARCO LEGAL DEL PROYECTO

El presente estudio ambiental fue desarrollado teniendo como marco jurídico la normatividad de conservación y protección ambiental vigente en la legislación peruana.

Así mismo, se destacan las normas ambientales internacionales, que regulan aspectos referidos a las actividades que se ejecutarán como parte del Proyecto. Finalmente, se hace mención a las Instituciones del Gobierno Nacional, Regional y Local, destacándose la competencia que tienen para intervenir en el control y fiscalización de las actividades a desarrollar.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 55 de 341



2.9.1 MARCO LEGAL NACIONAL

A continuación, se presenta el análisis y comentarios de la legislación nacional, que tiene como objetivo regular las actividades del Proyecto dentro del marco de la conservación ambiental, así como el de promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

2.9.1.1 Normas generales aplicables

Las normas generales aplicables al Proyecto son:

- Constitución Política del Perú, del 30 de diciembre de 1993³

De su amplio contenido, se rescata el derecho de la persona de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida (Artículo 2°, numeral 22).

Establece que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la Nación, siendo el Estado soberano en su aprovechamiento (Artículo 66°). Del mismo modo, el Estado determina la política nacional del ambiente, promueve el uso sostenible de estos recursos (Artículo 67°), y está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas (Artículo 68°).

- Código Penal – D.L. N° 635, del 08 de abril de 1991

Dentro de su contenido, se considera lo regulado en el Título XIII – Delitos Ambientales⁴, en el que se busca proteger como bienes jurídicos tutelados al ambiente y los recursos naturales, dándoles un carácter socio económico y buscando abarcar las condiciones necesarias para el desarrollo de la persona en sus aspectos biológicos, psíquicos, sociales y económicos.

- Ley General de Comunidades Campesinas - Ley N° 24656, del 14 de abril de 1987

Mediante esta norma, se declara de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo integral de las Comunidades Campesinas. En el artículo 1° se señala que “El Estado las reconoce como instituciones democráticas fundamentales, autónomas en su organización, trabajo comunal y uso de la tierra, así como en lo económico y administrativo (...)”.

En el artículo 2° define a las Comunidades Campesinas como organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integrados por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país.

³ Entro en vigencia el 31 de diciembre de 1993

⁴ Modificado por el Artículo 3° de la Ley N° 29263, publicado en el Diario Oficial “El Peruano” el 02 octubre 2008.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 56 de 341



Constituyen Anexos de la Comunidad, los asentamientos humanos permanentes ubicados en territorio comunal y reconocido por la Asamblea General de la Comunidad. De otro lado, define a quienes se les denomina “comuneros” y establece sus requisitos.

En el artículo 7°, se precisa que las tierras de las Comunidades Campesinas son las que señala la Ley de Deslinde y Titulación y son inembargables e imprescriptibles. También son inalienables. Por excepción podrán ser enajenadas, previo acuerdo de por lo menos dos tercios de los miembros calificados de la Comunidad, reunidos en Asamblea General convocada expresa y únicamente con tal finalidad. Dicho acuerdo deberá ser aprobado por ley fundada en el interés de la Comunidad, y deberá pagarse el precio por adelantado. De igual modo, precisa que el territorio comunal puede ser expropiado por causa de necesidad y utilidad públicas, previo pago del justiprecio en dinero.

Cabe mencionar que el Reglamento de la presente ley, aprobado por Decreto Supremo N° 008-91-TR⁵, regula la personería jurídica de las comunidades campesinas y establecen los procedimientos a seguir para su formalización.

- Ley de Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u originarios reconocidos en el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (Ley N° 29785;) y su Reglamento (Decreto Supremo N° 001-2012-MC).

Establece el contenido, los principios y procedimientos del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios respecto a las medidas legislativas o administrativas que les afecten directamente. El reglamento de esta Ley indica que sus disposiciones serán aplicadas por los gobiernos regionales y locales para los procesos de consulta a su cargo, sin transgredir ni desnaturalizar los objetivos, principios y etapas del proceso de consultas previstas en la Ley. Estos gobiernos sólo podrán promover procesos de consulta, previo informe favorable del Vice ministerio de Interculturalidad perteneciente al Ministerio de Cultura.

Asimismo se menciona que no requieren ser consultadas las decisiones estatales de carácter extraordinario o temporal dirigidas a atender situaciones de emergencia derivadas de catástrofes naturales o tecnológicas que requieren una intervención rápida e impostergable con el objetivo de evitar la vulneración de derechos fundamentales de las personas. El mismo tratamiento reciben las medidas que se dicten para atender emergencias sanitarias incluyendo la atención de epidemias.

⁵ Publicado en el Diario Oficial “El Peruano” el 15 de febrero de 1991.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 57 de 341



Cabe indicar que en el marco de la activación de la política de pueblos indígenas del Banco Mundial (OP 4.10), se desarrollarán procesos de consulta con las poblaciones involucradas y como parte de las actividades de participación ciudadana según las normas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Reglamento de transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Las actividades se regirán por metodologías y enfoque acorde a la población rural, campesina, quechua hablante y de cualquier origen.

• Ley General de Expropiaciones

La Constitución Política del Estado peruano señala en el Art. 70 que “...El derecho de propiedad es inviolable. El Estado lo garantiza. Se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de la ley. A nadie puede privarse de su propiedad sino, exclusivamente, por causa de seguridad nacional o necesidad pública⁶, declarada por ley, y previo pago en efectivo de indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio...”.

Asimismo, la Ley General de Comunidades Campesinas Ley N° 24656, establece que las Comunidades Campesinas son inembargables e imprescriptibles. También son inalienables. Por excepción podrán ser enajenadas, previo acuerdo de por lo menos dos tercios de los miembros calificados de la Comunidad, reunidos en Asamblea General convocada expresa y únicamente con tal finalidad. Dicho acuerdo deberá ser aprobado por ley fundada en el interés de la Comunidad, y deberá pagarse el precio en dinero por adelantado. El territorio comunal puede ser expropiado por causa de necesidad y utilidad públicas, previo pago del justiprecio en dinero.

La Ley 27117 – Ley General de Expropiaciones establece que “...La expropiación consiste en la transferencia forzosa de derecho de propiedad privada, autorizada únicamente por ley expresa del Congreso a favor del Estado, a iniciativa del Poder Ejecutivo, Regiones o Gobiernos Locales y previo pago en efectivo de la indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio...”

Planteado así el marco normativo general podemos concluir respecto a la expropiación que:

- Un procedimiento expropiatorio se puede iniciar solo mediante ley autoritativa del Congreso, descartándose cualquier otra norma, como decretos de urgencia, ordenanzas regionales o municipales o cualquier otra norma dictada por entidades del Estado.
- Es procedente un proceso de expropiación sólo por las causales de seguridad nacional o necesidad pública y es improcedente por cualquier otra causal.

⁶ El concepto Seguridad Nacional está referido al “...fin primario y elemental del Estado vinculado a una situación en la cual el cuerpo político logra el control de la pluralidad de las influencias atentatorias contra los objetos de preservación, desarrollo y continuidad de la Nación Peruana, esto es en sus dos vertientes interna y externa...”; en cambio la idea de Necesidad Pública se refiere más bien “...el conjunto de medidas que redunden en beneficio, ventaja o utilidad a favor de la ciudadanía: por ejemplo, la realización de obras públicas. En puridad, en este específico aspecto hace referencia a las acciones que el Estado realiza en el campo de la construcción de infraestructura que luego pone al servicio de la población...”

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 58 de 341



- Es procedente la expropiación previo pago del justiprecio; estableciendo la norma citada que, en sede judicial, se puede contestar, es decir, contradecir el valor de la propiedad que el Estado haya predeterminado.

El Tribunal Constitucional, órgano máximo de control de la constitucionalidad de las leyes, ha ratificado la necesidad de la concurrencia de los tres requisitos señalados para que la expropiación sea válida. Sin embargo, la expropiación, puede desarrollarse mediante el trato directo de las partes, (Expropiación Abreviada) cuando (de conformidad al artículo 9° de la Ley 27117), no existe duplicidad registral y no existe proceso judicial en el que se discuta la propiedad del inmueble o cuando quién recibe la propuesta de trato directo manifiesta su decisión de acudir a un arbitraje y a un proceso judicial, contando con la intervención de un Juez, siendo aplicable todas las reglas propias al proceso civil (referidas a la admisibilidad e improcedencia de la demanda, medios de prueba, y demás etapas).

Adicionalmente, debe tomarse en cuenta que el procedimiento judicial se rige por la Ley General de Expropiaciones, siendo tramitada en la vía del proceso abreviado bajo las reglas del Código Procesal Civil, importando un conjunto de actos jurídicos procesales destinados a resolver un conflicto de intereses referido al monto de la indemnización o justiprecio y por concepto de daños.

Finalmente, existe un procedimiento extrajudicial de la expropiación: el Arbitraje, que es uno de los mecanismos alternativos de resolución de conflictos. Esta opción sólo procede para:

- La revisión del valor objetivo del bien expropiado.
- La determinación de la reparación por los daños y perjuicios que se generan para quien detenta el bien.
- La solicitud de expropiación total del bien en los casos que quien detenta el bien pretenda sólo una expropiación parcial.

La propuesta del relleno sanitario para Cusco es un predio que pertenece a un miembro de la Asociación de Agricultores Ecológicos Pucará desmembrada de una Comunidad Campesina. Un proceso de expropiación procedería con varias dificultades y en términos de tiempo sería muy extenso, considerando que entraría en análisis la incertidumbre de si efectivamente el sitio pasible de expropiación para relleno es la única opción existente, hecho que no puede demostrarse plenamente, salvo por los alcances técnicos del SNIP, en la evaluación de alternativas

- Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencias, del 19 de junio del 2005.

Tiene por objeto establecer la obligación y el procedimiento para la elaboración y presentación de planes de contingencia, con sujeción a los objetivos, principios, y estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres (Artículo 1°).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 59 de 341



La Ley precisa que todas las personas naturales y jurídicas de derecho privado o público que conducen y/o administran empresas, instalaciones, edificaciones y recintos tienen la obligación de elaborar y presentar, para su aprobación ante la autoridad competente, planes de contingencia para cada una de las operaciones que desarrollen (Artículo 3°).

- Ley General de Salud⁷ - Ley N° 26842, del 20 de julio de 1997

En el numeral I del Título Preliminar, establece: “La salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo”.

En relación a la protección del medio ambiente para la salud tenemos que en el Artículo 103° se establece que: La protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que, para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente.

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley N° 29783, del 20 de Agosto de 2011

La presente Ley contempla en su Título Preliminar, diversos principios como el de Prevención, de Responsabilidad, de Cooperación, de Información y Capacitación, de Gestión Integral, de Atención Integral de la Salud, de Consulta y Participación, de Primacía de la Realidad así como el de Protección. La Ley tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. N° 009-2005-TR, del 29 de septiembre de 2005⁸

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo es responsabilidad del empleador quien asume el liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. El empleado delegará las funciones y la autoridad necesaria a personal encargado del desarrollo, aplicación y resultados del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, quien rendirá cuentas de sus acciones al empleador y/o autoridad competente. Ello no lo exime de su deber de prevención y, de ser el caso, de resarcimiento (Artículo 15°).

⁷ Modificado mediante: Ley N° 27222, de 14 de diciembre de 1999 (Artículo 52°); Ley N° 27853, de 23 de octubre de 2002 (Artículo 22°); Ley N° 27932, de 11 de febrero de 2003 (Artículo 90°).

⁸ Modificado por Decreto Supremo N° 007-2007-TR, de fecha 06 de abril de 2007

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 60 de 341



- Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales D.S. N° 002-2009-MINAM, del 17 de enero del 2009

La información ambiental que las entidades referidas en el artículo 2° accedan, posean, produzcan o tengan disponible como resultado del ejercicio de sus funciones, tiene carácter público y está sujeta a los mecanismos de acceso a la información pública. Dicha información debe proporcionarse cuando ésta sea solicitada por cualquier persona natural o jurídica⁹.

2.9.1.2 Normas aplicables del gobierno local

- Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972, del 27 de mayo del 2003¹⁰.

La presente norma aplica en lo referido a la participación ciudadana, pues en la elaboración del EIA del Proyecto, se llevarán a cabo talleres con participación de la población del área de influencia identificada. De igual modo, aplica en todo lo referido a saneamiento, salubridad y salud.

2.9.2 NORMAS REFERIDAS A RECURSOS NATURALES

2.9.2.1 Recursos Naturales

- Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 2683⁹, del 16 de julio de 1997

Plantea la planificación, inventario, seguimiento, conservación de la biodiversidad, así como consideraciones para las Áreas Naturales Protegidas, Comunidades Campesinas y Nativas, investigación científica, tecnología y recursos genéticos.

Teniendo presente lo regulado en la Ley, así como en su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 068-2001-PCM, en concordancia con toda la normativa ambiental nacional, de ser el caso, se deberá analizar el grado de afectación que el Proyecto pueda ocasionar a la diversidad biológica, teniendo como objetivo principal el lograr el desarrollo sostenible, en concordancia con los principios ambientales.

⁹ Artículo 5°

¹⁰ Modificado mediante Ley N° 28961 (artículos 22° y 25°), publicado el 24 de enero de 2007; mediante Ley N° 28268 (Artículo 17°), publicado el 03 de julio de 2004; mediante Ley N° 29103 (numeral 17 del artículo 82°), publicado el 13 de octubre de 2007.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 61 de 341



- Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú D.S. N° 102-2001-PCM, del 05 de septiembre del 2001

La Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica es una visión estratégica compartida, consensual, y comprometida con el desarrollo nacional, que orienta las acciones futuras para generar beneficios ecológicos económicos y sociales para las presentes y futuras generaciones. Con ello el Perú contribuirá al mantenimiento de los procesos ecológicos y de la vida en la biosfera.

- Ley Forestal y de Fauna Silvestre¹¹ – Ley N° 27308, del 16 de julio del 2000

El cual tiene por objeto normar, regular y supervisar el uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre del país, compatibilizando su aprovechamiento con la valorización progresiva de los servicios ambientales del bosque, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación.

- Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y Prohíben su Caza, Captura, Tenencia, Transporte o Exportación con Fines Comerciales D.S. N° 034-2004-AG, del 22 de septiembre del 2004

La clasificación oficial de especies amenazadas de fauna silvestre en el Perú utilizó como base los criterios y categorías de la Lista Roja de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Unión Mundial para la Conservación-UICN).

2.9.2.2 Aire

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire - Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, del 24 de junio de 2001

El titular del Proyecto deberá tener conocimiento de los estándares de calidad ambiental del aire, a fin de prevenir y planificar el control de la posible contaminación del aire en el desarrollo del Proyecto.

- Estándares de Calidad Ambiental para Aire - Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, del 22 de agosto de 2008.

Normativa que promulga los estándares de calidad ambiental para aire que se encuentran contenidas en el Anexo 1 del mencionado Decreto Supremo.

¹¹ Cabe mencionar que mediante Decreto Legislativo N° 1090, publicado el 28 de junio de 2008 (la misma que fue modificada mediante Ley N° 29317, de 14 de enero de 2009), se derogó la Ley 27308. No obstante, mediante Ley N° 29376, publicada el 11 de junio de 2009 se dio fuerza de ley y se restituyó el texto de la Ley N° 27308 y su reglamento. Finalmente, mediante Ley N° 29382, publicada el 19 de junio de 2009, se derogó los Decretos Legislativos N° 1090 y 1064.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 62 de 341



El Proyecto contempla actividades como el movimiento de tierras y excavaciones, asociado al uso de vehículos y maquinaria pesada, además de generadores eléctricos. Durante estas actividades se emitirán gases de combustión, por lo que para dicha concentración en el aire, el titular del Proyecto deberá tomar en cuenta los referidos ECAs.

- Aprueban Protocolo de Monitoreo la Calidad de Aire y Gestión de Datos - R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA

El presente dispositivo legal aprueba el Protocolo de Monitoreo de la Calidad de Aire y Gestión de los Datos para la aplicación de la Dirección General de Salud Ambiental -DIGESA- en el marco de sus competencias como entidad encargada del Monitoreo Permanente de la Calidad de Agua.

2.9.2.3 Ruido

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido - Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, del 30 de octubre de 2003

El reglamento, tiene como objetivo proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. Además, establece que con el fin de alcanzar los ECAs de Ruido se aplicarán instrumentos de gestión, como la evaluación de impactos ambientales y al monitoreo de calidad del aire, además de los establecidos por las autoridades con competencia ambiental (Artículo 9°).

2.9.2.4 Agua

- Ley de Recursos Hídricos¹² – Ley N° 29338, del 31 de marzo del 2009

Esta nueva Ley responde a las nuevas exigencias del recurso hídrico y a su actual y delicada situación. Su contenido regula, en relación al Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (la Autoridad Nacional del Agua -ANA-) las funciones de los gobiernos regionales y locales, organizaciones de usuarios, cuencas y entidades multinacionales), los usos de los recursos hídricos, los derechos de uso del agua, protección del agua, régimen económico por el uso del agua, planificación de la gestión del agua, infraestructura hidráulica, agua subterránea, aguas amazónicas, los fenómenos naturales, las infracciones y sanciones.

- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos - Decreto Supremo N° 001-2010-AG, del 24 de marzo de 2010

Según la norma referida se establece que la Administración del agua y de sus bienes asociados la ejerce de manera exclusiva la Autoridad Nacional del Agua. Los Gobiernos regionales y locales participan a través de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca y de conformidad con sus respectivas leyes orgánicas.

¹² Deroega a la Ley General de Aguas - Decreto Ley N° 17752 del 25 de Julio de 1969, el Decreto Legislativo N° 1081 y N° 1083, ambos de 28 de junio de 2008.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 63 de 341



El Reglamento tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a ésta; asimismo, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM, del 30 de julio del 2008

La norma plantea los nuevos estándares de calidad ambiental, los cuales se encuentran vigentes a pesar de no contar con la reglamentación correspondiente, en el cual se legislará la estrategia de los estándares de calidad ambiental bajo el criterio de meta u objetivo a lograr en un plazo determinado y que deben ser cumplidos por el contratista de obra y el titular del Proyecto.

- Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua - D.S. N° 023-2009-MINAM, del 19 de diciembre del 2009

Para la Implementación del Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, la presente norma señala que se debe tener en cuenta, las siguientes Categorías de los ECA:

- Categoría 1. Poblacional y Recreacional.
- Categoría 2. Actividad Marino Costera
- Categoría 3. Riesgo de Vegetales y Bebida de Animales
- Categoría 4. Conservación del Ambiente Acuático

- Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos de Agua Naturales de Agua Superficial - R.J. N° 182-2011-ANA, del 06 de abril del 2011

Este Protocolo sirve como instrumento de gestión para el desarrollo del Plan Nacional de Vigilancia de la Calidad de Agua que la Autoridad Nacional del Agua implementara. Asimismo, articulará la fiscalización de la calidad del agua por las autorizaciones de vertimiento y/o re-uso de aguas residuales tratadas con la fiscalización que realizan las Autoridades Ambientales Sectoriales a los efluentes Tratados.

2.9.2.5 Suelo

- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor - D.S. N° 017-2009-AG

De acuerdo a la norma, existen cinco grupos de Capacidad de Uso Mayor, y son:

- (a) Tierras Aptas para Cultivo en Limpio (Símbolo A)
- (b) Tierras Aptas para Cultivos Permanentes (Símbolo C)

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 64 de 341



- (c) Tierras Aptas para Pastos (Símbolo P)
- (d) Tierras Aptas para Producción Forestal (Símbolo F)
- (e) Tierras de Protección (Símbolo X)

Además, se definen las clases de capacidad de Uso Mayor establecidos para cada uno de los Grupos de CUM:

- a) Clases de Tierras Aptas para Cultivos en Limpio (Símbolo A)
- b) Clases de Tierras Aptas para Cultivos Permanentes (Símbolo C)
- c) Clases de Tierras Aptas para Pastos (Símbolo P)
- d) Clases de Tierras Aptas para Producción Forestal (Símbolo F)
- e) Clases de Tierras de Protección (Símbolo X)

Al establecer la Zona de Vida de un lugar, la capacidad de Uso Mayor de cada unidad de tierra es determinada mediante el estudio y análisis de los factores edáficos limitantes.

En cuanto a la aplicación del presente Reglamento, es importante tomar en cuenta la información de la naturaleza morfológica, física y química de los suelos identificados, así como el ambiente ecológico en que se han de desarrollar.

2.9.2.6 Residuos Sólidos

- Ley General de Residuos Sólidos¹³ – Ley 27314, del 21 de julio del 2000

Se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos. Así mismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito residuos sólidos por el territorio nacional (Artículo 2°).

- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos - D.S. N° 057-2004-PCM, del 24 de julio del 2004

Su objetivo es asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana.

Se aplica a todas las actividades relativas a la gestión y manejo de residuos sólidos, pero de obligatorio cumplimiento para toda persona natural o jurídica, pública o privada dentro del territorio nacional.

¹³ Modificado mediante Decreto Legislativo N° 1065, publicado el 28 de junio de 2008.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 65 de 341



2.9.2.7 Normas de Evaluación del impacto ambiental

- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley 27446, del 23 de abril del 2001¹⁴.

La presente Ley regula aspectos aplicables a la certificación ambiental, difusión y participación de la comunidad, seguimiento y control del contenido de las DIA, EIAsd y EIAd, así como las autoridades competentes.

La elaboración de la descripción de la actividad a desarrollarse, es necesaria para reconocer los probables impactos ambientales negativos a presentarse, directos e indirectos, los mismos que permitirán establecer los mecanismos, medidas y/o propuestas que eliminen y/o minimicen los mismos, en caso se determine ello.

- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – Ley N° 28245¹⁵, del 08 de junio del 2004

Tiene como finalidad asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al CONAM¹⁶ y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales. Establece los instrumentos de la gestión y planificación ambiental.

- Ley General del Ambiente – Ley N° 28611, del 15 de octubre del 2005¹⁷

Señala que los recursos naturales constituyen el Patrimonio de la Nación, su protección y conservación pueden ser invocadas como causa de necesidad pública conforme a Ley (Artículo 5°).

- Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Ley N° 29325, del 05 de marzo de 2009

El SINEFA tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales y jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, ágil y eficiente.

- Aprobación del Reglamento de la Ley 27446 - D.S. N° 019-2009-MINAM, del 24 de septiembre del 2009

Las disposiciones que se establecen, complementan las señaladas en la Ley N° 27446, esclareciendo y especificando requerimientos y características necesarias para su aplicación.

¹⁴ Modificado mediante Decreto Legislativo N° 1078, de fecha 28 de junio de 2008.

¹⁵ Modificado mediante Ley N° 29059, publicado el 24 de junio de 2007.

¹⁶ Luego de la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM), se dispuso la fusión del CONAM con esta nueva entidad sectorial.

¹⁷ Modificado por Decreto Legislativo N° 1055, publicado el 27 de junio de 2008 y Ley N° 29263, publicado el 02 de octubre de 2008.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 66 de 341



- Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental D.S. N° 008-2005-PCM, del 28 de enero del 2005¹⁸

El presente Decreto Supremo regula el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), constituido por entidades estatales: órganos y oficinas de los distintos ministerios; organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales.

2.9.3 NORMAS DE LA DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA)

- Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de DIGESA - D.S. N° 013-2009-SA y modificado por D.S. N° 002-2010-SA, del 15 de enero del 2010

La referida norma establece los requisitos para cada uno de los procedimientos que se sigue ante la Dirección General de Salud Ambiental, aplicando para el presente estudio ambiental, lo siguiente:

Procedimiento: Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de Proyectos de Infraestructuras de Transferencia, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos

Requisitos:

- o Solicitud dirigida al Director General de la DIGESA, con carácter de Declaración Jurada, que contenga N° de RUC, firmada por el Representante Legal, precisando si los residuos sólidos a disponer son del ámbito de gestión municipal o no municipal, adjuntando dos (02) ejemplares del EIA.
- o Certificado de compatibilidad de uso (en original) otorgado por la municipalidad provincial correspondiente.
- o Documento del Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA (en original), en donde se señale la no afectación áreas naturales protegidas por el Estado.
- o Informe del Comité Regional de Defensa Civil (en original) de no encontrarse la infraestructura en área vulnerable a desastres naturales (derrumbes, inundaciones, deslizamientos, etc.).
- o Certificado de no afectación de restos arqueológicos (en original) otorgado por el Instituto Nacional de Cultura (INC).
- o Informe de la opinión técnica favorable de la selección de área para infraestructuras de residuos sólidos, emitida por la Dirección de Salud de la jurisdicción (adjuntando copia del referido estudio de selección).
- o Resultados (en original) del último monitoreo ambiental basal (aire, agua y suelo) de antigüedad no mayor a un (01) año, realizado por un laboratorio acreditado, adjuntando la interpretación de los resultados correspondientes.

¹⁸ Su anexo fue publicado el 1° de febrero de 2005.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 67 de 341



- o Estudio topográfico, geológico y geotécnico para proyectos de plantas de transferencia y tratamiento de residuos sólidos. En el caso de proyectos de infraestructura de disposición final de residuos sólidos debe presentar adicionalmente a los estudios precitados, los estudios hidrológico e hidrogeológico correspondientes al área de influencia del proyecto. Todos los estudios deben encontrarse debidamente suscritos por los profesionales responsables en cada una de sus hojas.
- o Comprobante de Pago de Derecho de Trámite.

2.9.4 OTRAS NORMAS APLICABLES

- Aprueban el Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA PERU: 2011-2021, Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM

El Ministerio del Ambiente, en su calidad de ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, presenta el Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA – Perú: 2011-2021, instrumento de planificación nacional de largo plazo, formulado sobre la base de la Política Nacional del Ambiente. El PLANAA contiene las metas prioritarias en materia ambiental que debemos lograr en los próximos diez años y representa nuestro reto y compromiso con la presente y futuras generaciones. El cumplimiento de las metas prioritarias contribuirá con la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la mejora en la calidad ambiental; y por tanto, a mejorar la calidad de vida de nuestra población.

2.9.5 POLÍTICAS DE SALVAGUARDA AMBIENTAL Y SOCIAL DEL BANCO MUNDIAL

El Banco Mundial ha desarrollado políticas que fijan normas y procedimientos para implementarlas en diferentes áreas, dentro de ellas las políticas de salvaguarda, las cuales están basadas en acuerdos internacionales, cuyos alcances de prevención y protección pueden ser concordantes con la norma nacional aún sin estar explícitamente incluidos en la ley nacional peruana.

En el marco de los requerimientos que deben cumplirse para la implementación de las salvaguardas del Banco Mundial, debe considerarse que la categoría ambiental y social otorgada por el Banco Mundial al Proyecto de Residuos Sólidos de la Provincia de Urubamba es de primer orden (Categoría A) por la importancia ambiental, social y cultural del ámbito de intervención en la Región Cusco; esta calificación, plantea mayores exigencias en la formulación de los estudios y ejecución del proyecto; como consecuencia es necesario contar con instrumentos de gestión ambiental y social en las diferentes etapas de los estudios de pre inversión, los cuales deben considerar más de un aspecto técnico propuesto por las salvaguardas del Banco Mundial.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 68 de 341



Por las consideraciones expuestas, los requerimientos ambientales y sociales de los estudios ambientales, son el resultado de armonizar los requerimientos del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, la normatividad ambiental y social vigente, el Sistema Nacional de Inversión Pública y lo establecido por las Salvaguardas ambientales y sociales del Banco Mundial, considerando que a este respecto imperan exigencias para el futuro financiamiento por endeudamiento con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF).

▪ SALVAGUARDAS AMBIENTALES

Para el proyecto de Residuos Sólidos se consideran activadas las siguientes políticas de salvaguarda ambiental; la Evaluación ambiental (PO 4.01), la política de Hábitats Naturales (PO 4.04); y la Política 4.11 de Recursos físico culturales.

La Evaluación Ambiental es usada por el Banco Mundial (BM) para identificar, evitar, y mitigar los impactos ambientales potenciales negativos y optimizar los impactos positivos asociados con sus operaciones de préstamo. El objetivo de la EA es mejorar la toma de decisiones, asegurar que las consideraciones que proponga el Proyecto sean ambientalmente saludables y sostenibles, y que incluyan la participación de la población involucrada.

Esta política enmarca las salvaguardas sobre Hábitats naturales y Recursos físico culturales:

La política operativa 4.04 sobre *Habitats Naturales*, se orienta a que los proyectos apoyados por el BM consideren la conservación de la diversidad biológica, así como los numerosos servicios ambientales y los productos que los habitats naturales proporcionan a la sociedad. Estrictamente limita las circunstancias en las cuales cualquier proyecto apoyado por el BM pueda dañar habitats naturales (terrestres y acuáticos con presencia de especies de flora y fauna nativa).

Respecto a la política 4.11 sobre *Recursos Físico Culturales*, esta tiene como objetivo evitar o mitigar los posibles efectos adversos producidos en los recursos culturales físicos por los proyectos de desarrollo que financia el BM. Al respecto, los impactos en los recursos culturales físicos resultantes de actividades de proyectos, incluidas las medidas de mitigación, no pueden estar en contradicción con la legislación nacional del prestatario (Estado peruano) ni con sus obligaciones en virtud de los tratados y acuerdos ambientales internacionales pertinentes.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 69 de 341



▪ Evaluación Ambiental OP 4.01 (EA)

En la EA se evalúan los posibles riesgos y repercusiones ambientales de un proyecto en su zona de influencia; se examinan alternativas para el proyecto; se identifican formas de mejorar la selección, ubicación, planificación, diseño y ejecución de los proyectos mediante la prevención, reducción al mínimo, mitigación o compensación de las repercusiones ambientales adversas y el incremento del impacto positivo. Asimismo; se incluye el proceso de mitigación y gestión de las repercusiones ambientales adversas durante la ejecución del Proyecto.

La EA considera los aspectos naturales y sociales en forma integral. Toma en cuenta las variaciones de las condiciones del Proyecto y del país; los resultados de los estudios ambientales sobre el país; los planes nacionales de protección ambiental; el marco global de las políticas nacionales, la legislación nacional y la capacidad institucional con respecto al medio ambiente y a los aspectos sociales, y las obligaciones del país referentes a las actividades del proyecto en virtud de tratados y acuerdos o convenios ambientales pertinentes en el ámbito internacional.

La estructura señalada es compatible con lo sugerido por la legislación ambiental peruana como contenido general para los Estudios de Impacto ambiental.

El proyecto de Residuos Sólidos es de Categoría “A” y le corresponde como instrumento de Gestión Ambiental un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIAsd)

- Hábitats Naturales OP 4.04 (HN)

Para el Banco Mundial, la conservación de los hábitats naturales, al igual que otras medidas de protección y mejoramiento del ambiente, es esencial para el desarrollo sostenible a largo plazo.

El BM establece que si la evaluación ambiental de un proyecto revela que este convertiría o degradaría significativamente los hábitats naturales, el proyecto ha de incluir medidas de mitigación que el BM juzgue aceptables. Estas medidas de mitigación contemplan, según sea el caso, la reducción al mínimo de la pérdida de hábitat (por ejemplo, conservación de los hábitats estratégicos y restauración posterior al aprovechamiento) y el establecimiento y mantenimiento de una zona protegida ecológicamente similar.

Los estudios ambientales deben considerar la presencia de hábitats sensibles o conspicuos y su interacción con las propuestas de ingeniería, ello acorde a la política de Hábitats Naturales (OP 4.04) del Banco Mundial.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 70 de 341



En el terreno del proyecto de relleno sanitario en Jahuaccolay (provincia de Urubamba) los hábitats presentes son de amplia distribución como parte de los ecosistemas andinos de la provincia. Las formaciones vegetales están supeditadas a la actividad antrópica (actividad agrícola, pecuaria) de larga data realizada en la zona, asociada a fuentes de agua sub superficial, sin constituir ecosistemas que alberguen flora o fauna relevante en el sitio.

- Recursos Físico Culturales OP 4.11 (RFC)

Esta política tiene como finalidad evitar la pérdida del patrimonio cultural y apoyar a su preservación, asegurando que el Patrimonio cultural sea previamente identificado y protegido antes y durante la ejecución de un proyecto, contribuyendo al desarrollo de la capacidad para identificar y proteger el patrimonio cultural.

El patrimonio físico cultural está referido a la herencia de bienes materiales que tienen importancia, valor y significado paleontológico, arqueológico, arquitectónico, histórico, artístico, militar, social, antropológico, tradicional, religioso y etnológico que los antepasados han dejado a lo largo de la historia; se trata de bienes culturales que sirven de base para fortalecer una identidad como nación.

La provincia de Urubamba alberga numerosas muestras de patrimonio físico cultural. Respecto a la política Recursos Físico Culturales (OP 4.11) del Banco Mundial, el terreno en Jahuaccolay no se encuentra dentro del catastro de registro de patrimonio cultural de la Dirección Regional de Cultura del Cusco, No obstante se contará con el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos emitido por esta autoridad. Asimismo, se incluirán medidas para evitar o mitigar los posibles efectos negativos en el patrimonio cultural, y las disposiciones para la gestión de los descubrimientos o hallazgos fortuitos (protocolo frente a hallazgos fortuitos).

▪ SALVAGUARDAS SOCIALES

- Pueblos Indígenas OP 4.10 (PI)

Considerando el contexto de intervención del Proyecto en la provincia de Urubamba y su significancia para la cultura andina y la amplia presencia de comunidades campesinas, donde se conservan en mayor o menor grado instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, la Política Operacional del BM (OP 4.10) sobre Pueblos Indígenas ha sido activada, en resguardo de la presencia de pueblos indígenas.

De haberse comprometido pueblos indígenas con la intervención del proyecto de residuos sólidos, o de constituirse pueblo indígena la mayoría de los individuos involucrados por el proyecto sería necesario elaborar un Plan de Pueblos Indígenas (instrumento específico para Pueblos Indígenas OP 4.10).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 71 de 341



Se debe contar con un Plan de Compensación para atender los impactos previsibles a las comunidades cercanas. Asimismo, las normas de esta política del Banco Mundial serán consideradas en el diseño y la ejecución del proyecto en lo que concierne a los siguientes principios: la consulta libre, previa e informada de las poblaciones o comunidades involucradas, el apoyo al proyecto por parte de la comunidad.

- Reasentamiento Involuntario OP 4.12 (RI)

El objetivo de la política es evitar alteraciones que perjudiquen el modo de vida de las personas asentadas en el área de influencia del proyecto de relleno sanitario, evitando la necesidad de desplazamiento físico y económico, y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa. Los efectos de esta política mide los impactos resultantes de los proyectos de inversión en casos de:

- a) Privación involuntaria de tierras que conlleva a:
 - El desplazamiento o la pérdida de la vivienda.
 - La pérdida de los activos o del acceso a los activos.
 - La pérdida de las fuentes de ingresos o de los medios de subsistencia, ya sea que los afectados deban trasladarse a otro lugar o no.
- b) La restricción involuntaria del acceso a zonas calificadas por la ley como parques o zonas protegidas con los siguientes efectos adversos para la subsistencia de las personas desplazadas.

La Política Operativa 4.12 sobre Reasentamiento Involuntario, no se activa en el Proyecto de Residuos Sólidos debido a que el terreno propuesto para relleno sanitario en Jauccollay, es de propiedad de la Municipalidad Provincial de Urubamba (Ver Anexo II: Situación legal del Terreno Jahuaccollay).

2.9.6 MARCO LEGAL INTERNACIONAL

- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano - La Declaración de Estocolmo, Celebrada en Estocolmo – Suecia, del 5 al 16 de junio de 1972.

La Declaración de Estocolmo de 1972 consagra principios del Derecho Internacional, entre ellos tenemos:

- o El Principio de Igualdad
- o El Principio del derecho al desarrollo sustentable
- o El Principio de soberanía estatal sobre los recursos naturales propios
- o El Principio de no interferencia
- o El Principio de responsabilidades compartidas
- o El Principio de cooperación internacional

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 72 de 341



- Carta Mundial de la Naturaleza - Aprobada por la Resolución N° 37/7, en la Asamblea General, el 28 de octubre de 1982

Aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas mediante Resolución N° 37/7. A través de dicho instrumento internacional, se reafirman los propósitos fundamentales de las Naciones Unidas, en particular el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales, el fomento de las relaciones de amistad entre las naciones y la realización de la cooperación internacional para solucionar los problemas internacionales de carácter económico, social, cultural, técnico, intelectual y humanitario.

- Informe Brundtland - Elaborado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo y presentado en 1987

Este Informe destaca el hecho de que el desarrollo económico y la protección ambiental están indisolublemente ligados y describe los cambios necesarios para poder establecer las bases para el desarrollo, fundadas en el uso racional de los recursos naturales y en la participación popular en la toma de decisiones.

- Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

También llamada Cumbre de la Tierra. Se realizó la Declaración de Río y se aprobó “la Agenda 21 o Programa 21”. En este documento se establecen los problemas del ambiente y, entre otros aspectos, de modo general, los medios técnicos y tecnológicos, financieros e institucionales para desenvolver los programas específicos previstos para su solución.

2.9.7 MARCO INSTITUCIONAL DEL PROYECTO

El marco institucional del proyecto se detalla a continuación:

2.9.7.1 GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD AMBIENTAL SECTORIAL

- Ministerio de Salud (MINSA)¹⁹

- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA):

Es un órgano técnico normativo de nivel nacional, encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales, locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimentaria, y salud ocupacional.

¹⁹ Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud (MINSA), aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2002, de 22 de noviembre de 2002. Norma derogada por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, de 05 de enero de 2006, que aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del MINSA, la misma que fue modificada por Decreto Supremo N° 007-2006-SA, publicado el 11 de mayo de 2006; Decreto Supremo N° 011-2008-SA, publicado el 04 de junio de 2008; y Decreto Supremo N° 003-2010-SA, publicado el 23 de enero de 2010.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 73 de 341



2.9.7.2 Autoridades Ambientales Transectoriales

- Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)²⁰

- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)²¹

Es un Organismo Público Descentralizado de la Presidencia de Consejo de Ministros. Entre sus funciones encontramos:

- Proponer al Consejo de Defensa Nacional los objetivos y la política de Defensa Civil, así como las previsiones y acciones que garanticen la seguridad de la población, de acuerdo con la política de Defensa Nacional.
- Normar, coordinar, orientar y supervisar el planeamiento y la ejecución de la Defensa Civil.

- Ministerio de Cultura²²

El Ministerio de Cultura del Perú o MINCU es el sector del Poder Ejecutivo encargado del área de cultura. Según la Ley 29565, Ley de Creación del Ministerio de Cultura, el sector cultura comprende al Ministerio, las entidades a su cargo, las organizaciones públicas de nivel nacional y otros niveles de gobierno que realizan actividades vinculadas a su ámbito de competencia, incluyendo a las personas naturales o jurídicas que realizan actividades referidas al sector cultura. El Ministerio de Cultura es un organismo del Poder Ejecutivo con personería jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuesta del Estado Peruano.

- Ministerio del Ambiente (MINAM)²³

El Ministerio del Ambiente cumple las siguientes funciones específicamente vinculadas al ejercicio de sus competencias:

- Formular, aprobar, coordinar, supervisar, ejecutar y evaluar el Plan Nacional de Acción Ambiental y la Agenda Nacional de Acción Ambiental.
- Dirigir el Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Elaborar los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP), de acuerdo con los planes respectivos. Deben contar con la opinión del sector correspondiente y ser aprobados mediante decreto supremo.
- Aprobar los lineamientos, las metodologías, los procesos y los planes para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) en los diversos niveles de gobierno.
- Dirigir el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y el Sistema Nacional de Información Ambiental.

²⁰ Reglamento de Organización y Funciones de la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM, aprobado mediante Decreto Supremo N° 063-2007-PCM, de 14 de julio de 2007, modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 010-2010-PCM, publicado el 09 de enero de 2010.

²¹ Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 059-2001-PCM, de 22 de mayo de 2001; modificado por Decreto Supremo. N° 005-2003-PCM y Decreto Supremo N° 095-2005-PCM, de 07 de enero de 2003 y 6 de diciembre de 2005, respectivamente.

²² Ley 29565, Ley de Creación del Ministerio de Cultura.

²³ Decreto Legislativo N° 1013, de 14 de mayo de 2008 y su modificación el Decreto Legislativo N° 1039, de 26 de junio de 2008.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 74 de 341



- f) Establecer los criterios y procedimientos para la formulación, coordinación y ejecución de los planes de descontaminación y recuperación de ambientes degradados.
- g) Dirigir el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE – de carácter nacional.
- h) Promover y coordinar la adecuada gestión de residuos sólidos, la protección de la calidad del aire y el control del ruido y de las radiaciones no ionizantes y sancionar su incumplimiento.
- i) Formular y proponer la política y las estrategias nacionales de gestión de los recursos naturales y de la diversidad biológica.
- j) Promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible y fomentar una cultura ambiental nacional.
- k) Ejercer la potestad sancionadora en el ámbito de sus competencias, aplicando las sanciones de amonestación, multa, comiso, inmovilización, clausura o suspensión por las infracciones a la legislación ambiental y de acuerdo al procedimiento que se debe aprobar para tal efecto, ejerciendo la potestad de ejecución coactiva en los casos que corresponde.

2.9.7.3 Otras autoridades vigilantes en materia ambiental

- **Defensoría del Pueblo**

La Defensoría del Pueblo cuenta con una Adjuntía para los Servicios Públicos y el Medio Ambiente. Así mismo, la Defensoría del Pueblo cuenta con la Dirección de la Unidad de Conflictos Ambientales como órgano de línea dependiente de la Primera Adjuntía, que tiene por función orientar y asesorar a la Alta Dirección, oficinas defensoriales y módulos de atención en temas de su competencia. Además, propone y dirige la política institucional en materia de conflictos sociales, gobernabilidad, diálogo y paz, y la ejecución de las acciones necesarias para la atención de los conflictos sociales a nivel nacional²⁴.

- **Contraloría de la República**

El Sistema Nacional de Control es el conjunto de órganos de control, normas, métodos y procedimientos, estructurados e integrados funcionalmente, destinados a conducir y desarrollar el ejercicio del control gubernamental en forma descentralizada²⁵.

- **Ministerio Público – Fiscalía de Prevención del Delito**

El Ministerio Público es el organismo autónomo del Estado que tiene como funciones principales la defensa de la legalidad, los derechos ciudadanos y los intereses públicos, la representación de la sociedad en juicio, para los efectos de defender a la familia, a los menores e incapaces y el interés social (en el que se encuentra el interés difuso: de naturaleza ambiental), así como para velar por la moral pública; la persecución del delito y la reparación civil.

²⁴ Artículo 33° de Resolución Defensorial N° 028-2008/DP

²⁵ Ley N° 27785, Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República. Artículo 12°.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 75 de 341



- **Policía Nacional del Perú - Policía Ecológica y de Turismo**

La Dirección de Turismo y Ecología, forma parte de las Direcciones Especializadas, y éstas dependen de la Dirección Ejecutiva de Operaciones Policiales del Ministerio del Interior. Las Direcciones Especializadas son órganos de carácter sistémico, técnico-normativo y ejecutivo encargado de ejercer las atribuciones y facultades de la Policía Nacional del Perú en su campo especializado. Tiene competencia para intervenir a nivel nacional²⁶.

- **Congreso de la República**

La representación nacional cuenta con comisiones ordinarias que abordan temas de carácter ambiental, siendo la principal de éstas en temas ambientales la Comisión de Ambiente, Ecología, Pueblos Andino Amazónicos y Afro peruanos.

2.9.7.4 Gobierno local

- **Municipalidad Provincial de Urubamba**

El gobierno local constituye el nivel de gobierno de mayor cercanía a la población y de allí lo importante de su rol en la gestión ambiental. Representa al vecindario, promueve la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción²⁷; en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo²⁸. Promueve el desarrollo integral para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental²⁹.

3.0 ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO

3.1 ALTERNATIVAS CONSIDERANDO EL MÉTODO DE DISEÑO

Dentro de los métodos más conocidos de disposición final de los residuos sólidos tenemos: la Incineración, producción de Compost y Relleno sanitario, la alternativa más asequible económica y ambientalmente en la mayoría de las ciudades es la implementación de rellenos sanitarios adecuados, técnicamente diseñados para la disposición de los residuos sólidos y el manejo de los subproductos generados de este tratamiento como son los gases de combustión y los lixiviados.

3.1.1 METODO DE TRINCHERA O ZANJA

Este método se utiliza en regiones planas y consiste en excavar periódicamente zanjas de dos o tres metros de profundidad, con el apoyo de una retroexcavadora o tractor de oruga. Es de anotar que existen experiencias de excavación de trincheras hasta de 7 m de profundidad para relleno sanitario. La tierra que se extrae, se coloca a un lado de la zanja para utilizarla como material de cobertura. Los desechos sólidos se depositan y acomodan dentro de la trinchera para luego compactarlos y cubrirlos con la tierra.

²⁶ Decreto Supremo N° 008-2000-IN, que aprueba el reglamento de la Ley Orgánica del la Policía Nacional del Perú. Artículo 27°.

²⁷ Ley N° 27972. Artículo IV del Título Preliminar

²⁸ Idem. Artículo VI del Título Preliminar

²⁹ Idem. Artículo X del Título Preliminar

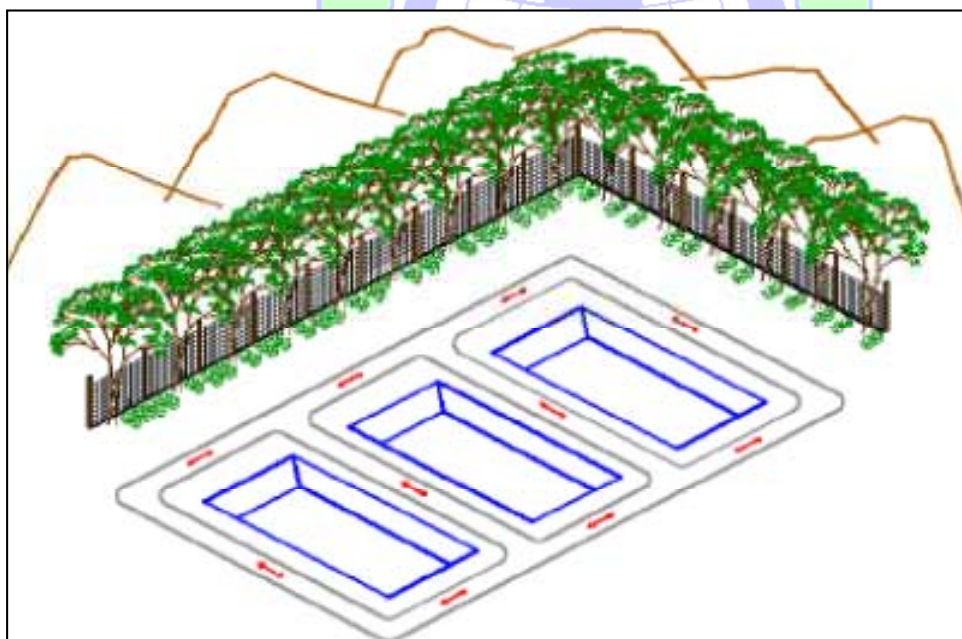
Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 76 de 341



Se debe tener cuidado en época de lluvias dado que las aguas pueden inundar las zanjas. Por lo tanto, se deben construir canales perimetrales para captarlos y desviarlos e incluso proveerlas de drenajes internos. En casos extremos, puede requerirse el bombeo del agua acumulada. Las paredes longitudinales de las zanjas tendrán que ser cortadas de acuerdo con el ángulo de reposo del suelo excavado.

La excavación de zanjas exige condiciones favorables tanto en lo que respecta a la profundidad del nivel freático como al tipo de suelo. Los terrenos con nivel freático alto o muy próximo a la superficie del suelo no son apropiados por el riesgo de contaminar el acuífero. Los terrenos rocosos tampoco lo son debido a las dificultades de excavación.

Imagen N° 01: Método de Trinchera



Fuente: Guía de Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de Relleno Sanitario Manual – MINAM 2008

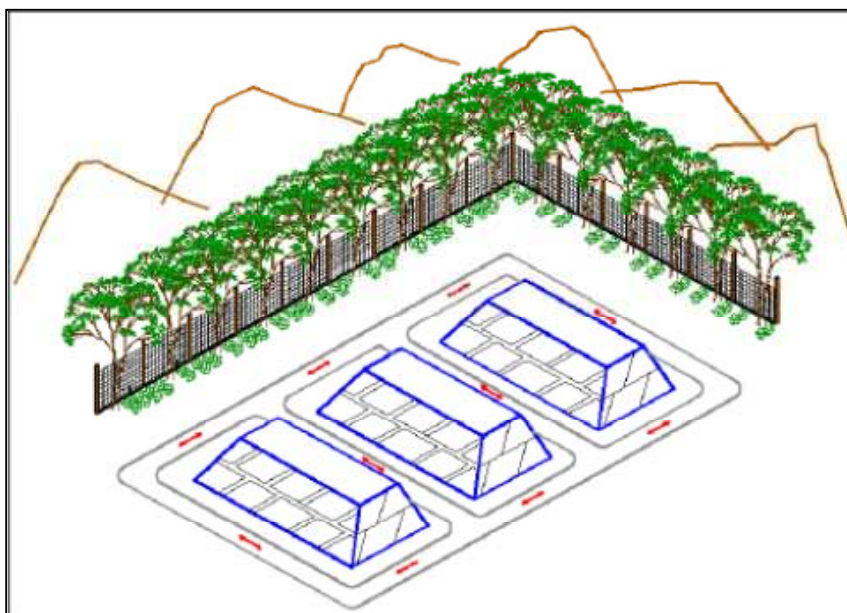
3.1.2 METODO DE AREA

En áreas relativamente planas, donde no sea factible excavar fosas o trincheras para enterrar las basuras, éstas pueden depositarse directamente sobre el suelo original, elevando el nivel algunos metros. En estos casos, el material de cobertura deberá ser importado de otros sitios o, de ser posible, extraído de la capa superficial. En ambas condiciones, las primeras se construyen estableciendo una pendiente suave para evitar deslizamientos y lograr una mayor estabilidad a medida que se eleva el relleno.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 77 de 341



Imagen N° 02: Método de Área

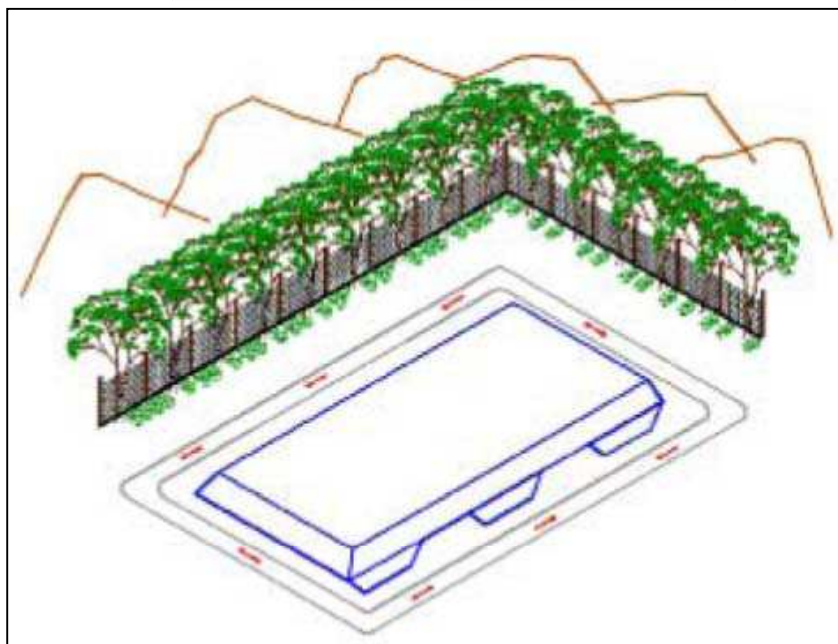


Fuente: Guía de Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de Relleno Sanitario Manual – MINAM 2008

3.1.3 COMBINACION DE AMBOS METODOS

Es necesario mencionar que, dado que estos dos métodos de construcción de un Relleno Sanitario tienen técnicas similares de operación, pueden combinarse lográndose un mejor aprovechamiento del terreno del material de cobertura y rendimientos en la operación.

Imagen N° 03: Método de Área



Fuente: Guía de Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de Relleno Sanitario Manual – MINAM 2008

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 78 de 341



El proyecto considera las siguientes instalaciones administrativas (caseta de control, área administrativa, baños, vestuario, y almacén para herramientas) celdas para la disposición de residuos sólidos municipales que cumplan con requerimiento de ley: base impermeabilizada para la disposición de los residuos, drenes para lixiviados y drenes para gases. Complementariamente, prevé drenes perimetrales para lluvias, y cerco perimétrico.

El lixiviado que se filtra a través de la masa de residuos/material de recubrimiento es recogido por las tuberías corrugadas de 6" y 8" de diámetro ranuradas situadas en el interior de la capa de grava de 40 cm de espesor en un cajado de hormigón, para su protección mecánica. Esta red de drenaje de lixiviados, en forma de "espina de pez", está uniformemente distribuida en toda la superficie del vaso de vertido con pendiente mínima del 1%.

En el ramal principal, situado en el eje del relleno sanitario las pendientes proyectadas son del 13,40% en el interior del relleno sanitario (200 m de longitud) para llegar a una cota de 3.374 m en su paso bajo el muro de contención de residuos. A partir de este punto tiene una pendiente del 2,00 % en un tramo de 24 m hasta llegar al pozo de registro y toma de muestras y desde este hasta el depósito de lixiviados se proyecta un tramo de 24 m de longitud con pendiente del 2,00 %. La cota de entrada al depósito de lixiviados es la 3.373,04 m. Este depósito se ubicará en una plataforma situada a cota 3.375,50 m.

El sistema de recirculación de lixiviados debe dimensionarse para un rango de caudales comprendido entre 0,17 l/seg y 2,93 l/seg.

Se disponen 2 bombas sumergibles (1 +1R) capaces cada una de ellas para elevar un caudal de 15 m³/h (4,17 l/seg). El caudal máximo de recirculación será de 8,33 l/seg.

El proyecto prevé la adquisición de herramientas y mobiliario con el fin de establecer un control del servicio consistente en escritorio, sillas de escritorio, archivadores de madera y pizarra acrílica.

La caseta cuenta con circuitos eléctricos de fuerza y alumbrado, y en su interior se sitúa el cuadro eléctrico de accionamiento y protección de toda la instalación eléctrica de la planta piloto. Con el fin de minimizar los impactos al relleno sanitario, que podrían causar personas ajenas o animales, se considera importante delimitar el área con un cerco perimétrico malla de acero galvanizado de simple torsión con postes del mismo material situados cada 3 m. En la parte superior del cerramiento se sitúan 4 filas de alambre de espinos y un cerco vivo, constituido con plantaciones de la zona. Los procesos y operaciones principales que se dan en este tipo de tratamiento son de carácter físico, químico y biológico, los cuales deben ser controlados de manera minuciosa para mantener la operatividad de la infraestructura y evitar situaciones de riesgo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 79 de 341



Así mismo el proyecto contempla la implementación de un centro piloto de compostaje manual, donde se contarán con instalaciones de separación de la materia orgánica, formación de rumas y volteos, almacenamiento de compost y de acondicionamiento de material reciclado con potencialidad para la comercialización. Se ha considerado que al primer y segundo año ingresarán a la planta 0.36 y 0.38 t/día de residuos orgánicos respectivamente y al año 10 del proyecto 2.45 t/día

La planta de reaprovechamiento y reciclaje se construirán cercana a la infraestructura de disposición final, dicha área es una losa de concreto. Se realizará la segregación de los residuos sólidos inorgánicos de manera manual, con una capacidad inicial de 0.40 t/día, durante los 02 primeros años del proyecto, en los años 03 y 04 se tendrá una capacidad de manejo de residuos sólidos reciclables de 0.65 y 0.68 t/día respectivamente, en tanto que en los años 05 y 06 se elevará la capacidad de manejo de los residuos a 0.94 y 0.98 t/día respectivamente y para el último año se procura un aprovechamiento del 1.75 t/día. El personal que trabaja en esta infraestructura es la misma que trabajará en el relleno sanitario, adicional al uniforme antes mencionado se prevé la compra de guantes de cuero y mascarilla de filtros.

Con referencia al manejo del biogás que se genere en el relleno sanitario la alternativa que se propone para el manejo del biogás generado es implementar un sistema de recolección y chimeneas que permita al final de la cobertura la quema de los mismos.

3.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN DE ÁREAS

Para elegir la ubicación del proyecto fue necesario tener en cuenta los criterios de selección de áreas de infraestructuras, considerados en los Artículos 67, 68 y 69 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – Ley N° 27314, bajo los cuales se desarrolló el Estudio de Selección de Sitio elaborado por Getinsa Geoconsult, que identificó dos alternativas más adecuados para su ubicación.

Es importante señalar que por las condiciones y características del proyecto macro, finalmente quedaron como lugares para implementar los rellenos sanitarios en la zona del Valle Sagrado las dos alternativas de terreno, una para la provincia de Urubamba, y la otra alternativa para la provincia de Calca.

Características de las ubicaciones propuestas:

Características de las ubicaciones propuestas:

Alternativa A “Calca-Yanahuaylla”

El terreno se encuentra al Noroeste de la ciudad de Calca a una distancia horizontal de 15Km, entre las comunidades de Parco y Yanahuaylla a 3940msnm. Es un terreno de cultivo en descanso, que presenta vegetación rastrera en un 70% y arbustiva 30%; con un uso consecutivo por 3 años y una rotación cada 10 años.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 80 de 341



Alternativa B “Urubamba”

El terreno preseleccionado en Maras es un terreno poco productivo, con vegetación rastrera y arbustiva, delimitada por quebradas naturales. Ubicado al Suroeste de la ciudad de Maras a una distancia horizontal de 6km.

Se indican las coordenadas UTM/UPS de los puntos vértices que forman las poligonales que se acomodan a la expresión del terreno y que cierran las áreas preseleccionadas.

Cuadro N° 05 : Ubicación Geográfica de la Alternativa A “Calca”

Vértices	Cota m.	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	3961	184280	8528890
2	3927	183979	8528954
3	3934	184033	8529140
4	3962	184281	8529078

Elaborado por Consorcio Getinsa – Geoconsult.

Cuadro N° 06 : Ubicación Geográfica de la Alternativa B “Urubamba”

Vértices	Cota m.	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
1	3353	813805	8525183
2	3415	813861	8524927
3	3419	813930	8524933
4	3405	813932	8525104
5	3395	813874	8525158

Elaborado por Consorcio Getinsa – Geoconsult.

A continuación se presenta el cuadro de criterios de evaluación técnica y legal aplicada para la evaluación de las alternativas preseleccionadas.

Cuadro N° 07: Criterios de Evaluación de Alternativas

ITEMS	CRITERIOS DE SELECCION	ALTERNATIVA “A” Sector Yanahuaylla	ALTERNATIVA “B” Sector Jahuaccollay
1	Uso actual del suelo - compatibilidad con el uso actual y planes urbanos	Sin uso, Pastos Naturales	Sin uso, Pastos Naturales
2	Área considerada en el plan de gestión integral de residuos de la provincia	Si	Si
3	Tamaño del terreno o superficie disponible para rellenar (ha)	4 ha	3.091 ha

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 81 de 341



ITEMS	CRITERIOS DE SELECCION	ALTERNATIVA "A" Sector Yanahuaylla	ALTERNATIVA "B" Sector Jahuaccolay
4	Vida Útil (años)	10 años	10 años
5	Pasivos ambientales	No	Botadero de maras al Nor-Oeste
6	Distancia de fuentes de aguas superficiales	Canal Poqchin a mas 1Km	En línea Recta 1.2 Km
7	Distancia a fuentes de abastecimiento de aguas subsuperficiales (m)	Pueblo de Yanahuaylla, 8Km	No hay
8	Opinión Publica	favorable	favorable
9	Barrera sanitaria	No hay	No hay
10	Posibilidad de material de cobertura	Si, Local	Si, mismo terreno
11	Profundidad del nivel freático (m)	Mayor a 50 m	Mayor a 25m
12	Condiciones meteorológicas del sitio (principalmente la precipitación anual)	600-1000 mm/año	419-429 mm/año
13	Permeabilidad del suelo (cm/seg)	Moderado	Poco permeable
14	Pendiente % (topografía del terreno)	10%	30%
15	Dirección predominante del viento	Este-Oeste	Oeste- Este
16	Distancia a población	8km Comunidad de Yanahuaylla	10 Km a Urubamba (Norte) y 7.6 Km a Maras
17	Distancia a granjas de crianza de animales	No hay	No hay
18	Área arqueológica	No hay	No hay
19	Área natural protegida por el estado	No hay	No hay
20	Vulnerabilidad a desastres naturales (inundaciones, deslizamientos)	No	Baja
21	Propiedad del terreno	Comunidad Yanahuaylla	Municipal
22	Impacto del tránsito vehicular sobre la comunidad	Alto	ninguna
23	Accesibilidad al sitio (distancia a vía de acceso Km.)	9.9 km	1.8 Km.
24	Distancia a aeropuertos o pista de aterrizaje (m)	No hay	No hay

Fuente: Estudio de Selección de Sitio – GETINSA GEOCONSULT

En el Cuadro N° 08: Resultados de Evaluación de Alternativas, presentamos los puntajes de evaluación para cada uno de las alternativas preseleccionadas.

Cuadro N° 08: Resultados de Evaluación de Alternativas

ITEMS	CRITERIOS DE SELECCION	ALTERNATIVA "A" Sector Yanahuaylla (Puntaje)	ALTERNATIVA "B" Sector Jahuaccolay (Puntaje)
1	Uso actual del suelo - compatibilidad con el uso actual y planes urbanos	6.8	5.5

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 82 de 341



ITEMS	CRITERIOS DE SELECCION	ALTERNATIVA "A" Sector Yanahuaylla (Puntaje)	ALTERNATIVA "B" Sector Jahuaccolay (Puntaje)
2	Área considerada en el plan de gestión integral de residuos de la provincia	6.6	6.6
3	Tamaño del terreno o superficie disponible para rellenar (has)	6.5	6.5
4	Vida Útil (años)	3.8	6.3
5	Pasivos ambientales	5.3	5.3
6	Distancia de fuentes de aguas superficiales	5.1	5.1
7	Distancia a fuentes de abastecimiento de aguas subsuperficiales (m)	4.9	4.9
8	Opinión Pública	4.4	4.4
9	Barrera sanitaria	1.7	2.6
10	Posibilidad de material de cobertura	4.2	4.2
11	Profundidad del nivel freático (m)	4.0	4.0
12	Condiciones meteorológicas del sitio (principalmente la precipitación anual)	2.4	2.4
13	Permeabilidad del suelo (cm/seg)	1.5	3.8
14	Pendiente % (topografía del terreno)	2.3	3.0
15	Dirección predominante del viento	3.8	3.8
16	Distancia a población	2.9	2.9
17	Distancia a granjas de crianza de animales	3.6	3.6
18	Área arqueológica	3.6	0.7
19	Área natural protegida por el estado	3.6	3.6
20	Vulnerabilidad a desastres naturales (inundaciones, deslizamientos)	3.2	3.2
21	Propiedad del terreno	2.7	2.7
22	Impacto del tránsito vehicular sobre la comunidad	2.1	1.6
23	Accesibilidad al sitio (distancia a vía de acceso Km.)	0.3	0.3
24	Distancia a aeropuertos o pista de aterrizaje (m)	1.5	1.5
TOTAL		86.9	88.6

Fuente: Estudio de Selección de Sitio – GETINSA GEOCONSULT

- En base a la Matriz de Selección se determina que la alternativa propuesta más óptima para el Valle Sagrado es la alternativa de Urubamba con un puntaje de 88,6 para el establecimiento de un Relleno sanitario. Debido al tamaño del terreno y a su bajo impacto vehicular sobre la comunidad.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 83 de 341



- En términos globales las principales variables que hacen la diferencia en la selección de sitio son la presencia de aguas superficiales y subterráneas, la cercanía a poblados y vías de acceso, la presencia de material de Cobertura y la aceptación de la población.

Al área se llega por medio de la carretera a través de una carretera afirmada a partir del km. 6 de la vía Urubamba - Chinchero – Cusco.

Esto permite definir como una ubicación adecuada cuyas condiciones y características serán totalmente establecidas con los estudios complementarios que se desarrollarán para la elaboración del expediente técnico, y según lo cual se determinará el uso técnicamente adecuado a las condiciones geológicas, geográficas e hidrogeológicas del terreno.

La DIRESA Cusco otorga la Opinión Técnica Favorable (OTF) a la alternativa seleccionada en el Estudio de Selección de Sitio (Anexo IV). Asimismo, el área cuenta con la Certificación de No Superposición con Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento, emitida por el SERNANP.

El área seleccionada a su vez cuenta con Certificado de Compatibilidad emitida por la Municipalidad provincial de Urubamba, así como también el Informe de Estimación del Riesgo a cargo de la Oficina de Defensa Nacional y Civil del gobierno Regional de Cusco.

4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1 PLANTA PILOTO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

4.1.1 Reaprovechamiento de Residuos Sólidos Inorgánicos

El aprovechamiento de los residuos inorgánicos comprenderá principalmente la segregación en la fuente, la recolección selectiva, transporte, segregación y acondicionamiento de plásticos, papeles, cartones y vidrio en una menor cantidad; a continuación se presentan algunos detalles de las características de los principales materiales reciclables con los que se trabajarán.

Se realizará la segregación de los residuos sólidos inorgánicos de manera manual, con una capacidad inicial de 0.40 t/día, durante los 02 primeros años del proyecto, en los años 03 y 04 se tendrá una capacidad de manejo de residuos sólidos reciclables de 0.65 y 0.68 t/día respectivamente, en tanto que en los años 05 y 06 se elevará la capacidad de manejo de los residuos a 0.94 y 0.98 t/día respectivamente y para el último año se procura un aprovechamiento del 1.75 t/día (60% de la generación total de residuos sólidos inorgánicos).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 84 de 341



El proyecto iniciara su fase piloto en las zonas periurbanas al centro de la ciudad, para ello el personal del municipio trabajara campañas de sensibilización y promoverán la formalización y participación de los recicladores.

La planta de segregación tendrá un área de (a x b) 64 m², la cual comprende: un área para la zona de segregación manual, un área de almacenamiento para materiales reciclables y un área para el paso de vehículos.

En los años de operatividad del proyecto, se deberá realizar un monitoreo permanente de las actividades involucradas, como la recolección selectiva, el rendimiento del personal en campo, el rendimiento del personal durante la recolección selectiva, los tiempos de descarga en la infraestructura de reciclaje, los tiempos de acondicionamiento de residuos (retiro de etiquetas de botellas plásticas, retiro de tapas, ordenamiento y almacenamiento de residuos) y los tiempos de pesaje y carga al realizar la venta de residuos sólidos.

4.1.2 Reaprovechamiento de Residuos Sólidos Orgánicos

La opción de reaprovechamiento de los residuos orgánicos considerados en el proyecto es la compostificación de la materia orgánica. Se prevé la construcción de una planta de compostaje manual, donde se contarán con instalaciones de separación de la materia orgánica, formación de rumas y volteos, almacenamiento de compost, entre otros. Para el dimensionamiento de la infraestructura se ha efectuado un análisis para determinar la cantidad de residuos efectivamente reaprovechables, durante todo el período de diseño.

Se ha considerado que al primer y segundo año ingresarán a la planta 0.36 y 0.38 t/día de residuos orgánicos respectivamente (20% de la generación de residuos orgánicos) y al año 10 del proyecto 2.45 t/día (60% de la generación de residuos orgánicos).

4.1.3 Construcción de la Planta

- 1º. **Movimiento de tierras:** Se ha previsto el desbroce y la excavación de toda la zona de actuación (área de ingreso, patio de clasificación, patio de producción, área de empaque, área de personal, oficina de administración y viario interior) hasta cota de fondo de pavimentos y cimentación de zapatas y vigas de arriostramiento de la estructura metálica que soporta las cubiertas proyectadas en las áreas de manipulación de residuos y producción de compost. Estas cubiertas minimizarán la producción de lixiviados al evitar la entrada de pluviales.
- 2º. **Pavimentación:** La estructura de firme prevista para las plataformas de trabajo y los viales interiores ha sido: extensión, sobre el fondo de excavación previamente refinado y compactado, de una capa base de material granular compactado de 25 cm de espesor sobre la que se ejecutará una solera de hormigón de 15 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo #6/15 para evitar

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 85 de 341



fisuraciones, reglada en la que se ejecutarán las juntas de retracción cada 20 m² de superficie. Se ha previsto un embordillado perimetral de los pavimentos construidos para mejorar su durabilidad.

- 3º. Edificio de administración: Cuenta con una superficie diáfana de 25 m² y altura libre de 2,70 m. La metodología constructiva es la siguiente:

Cimentación: Losa de hormigón de 6,00 m x 6,00 m y 0,30 m de espesor. Cantidad de armadura 50 Kg/m³.

Cerramiento: Fábrica de bloque de cemento texturizado de 6" x 6" x 8", recibidos con mortero M-5, relleno de hormigón de 210 Kg/cm² y armado según detalles.

Cubierta: Losa armada de hormigón empotrada en muros de cerramiento con vuelo de 0,50 m. Espesor: 0,25 m. Cantidad de armadura 120 Kg/cm². Formación y pendiente de cubierta (10%) con tablero cerámico y acabado de cubierta con teja curva roja de 16".

Carpintería: Metálica en puertas y ventanas con acabado pintura minio electrolítico y esmalte acrílico. Dotada de elementos de seguridad: rejas.

Acabados: Solado y alicatado interior con cerámico recibido con mortero y pintura interior y exterior tanto en paramentos como en carpintería metálica de puertas y ventanas.

Se ha previsto el equipamiento y mobiliario consistente en escritorio, sillas de escritorio, archivadores de madera y pizarra acrílica.

Asimismo, se prevee un personal de vigilancia.

La caseta cuenta con circuitos eléctricos de fuerza y alumbrado, y en su interior se sitúa el cuadro eléctrico de accionamiento y protección de toda la instalación eléctrica de la planta piloto.

- 4º. Edificio de personal. Servicios: Se ha proyectado un área estancial para el personal que trabaje en la planta piloto. Está formado por 2 casetas diáfanas de 25 m² de superficie en planta y altura libre de 2,70 m. En la primera de las cuales se instalarán 2 duchas, 3 inodoros y 5 lavabos y en la segunda, de iguales características dimensionales servirá de vestuario.

Entre ambas casetas se sitúa una plataforma cubierta de 30 m de longitud y 6 m de anchura protegida por cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m³ con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas y soportada por pilares metálicos.

La tipología constructiva es idéntica al edificio de administración con sus mismas instalaciones.

- 5º. Superficies: Se han previsto los siguientes recintos:

- Patio de clasificación manual , con una superficie de 74 m²
- Área de refinamiento y almacenamiento 60 m² cubiertos
- Área de curado con 60 m² cubiertos
- Área de compost: un área de 180 m² sin cubierta

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 86 de 341



La tipología prevista es una cubierta con panel de chapa prelacada soportada mediante pórticos metálicos dispuestos cada 5 m con una luz de 10 m. La altura libre es de 4 m.

6°. Cerramiento: Se ha previsto el cerramiento perimetral de toda la planta mediante malla de acero galvanizado de simple torsión con postes del mismo material situados cada 3 m. En la parte superior del cerramiento se sitúan 4 filas de alambre de espino. La altura total es de 2,20 m.

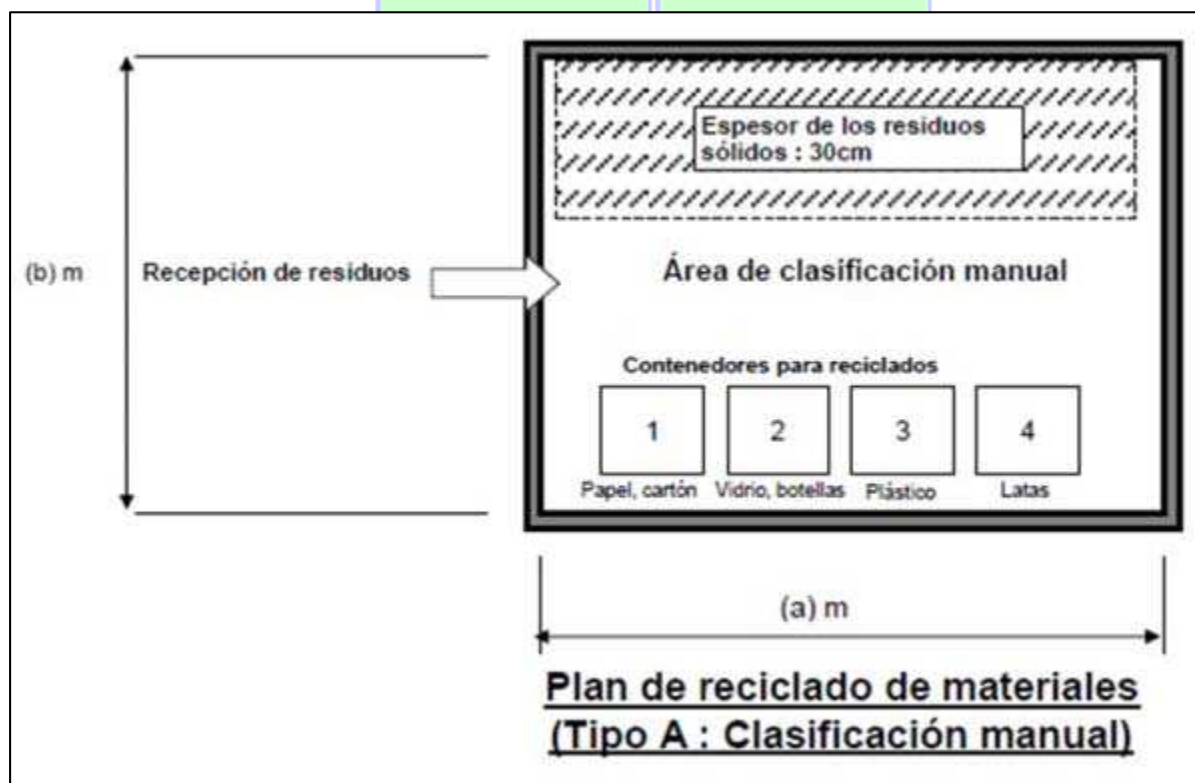
La puerta de acceso, con la misma configuración comunica con el camino de acceso desde Urubamba.

Se han previsto las medidas de control ambiental para el control de la calidad del agua subterránea así como el equipamiento de personal y herramientas de trabajo manual (palas, carretillas y trinchas) así como dos moto cargos de 200 cc de potencia.

Se prevé una plantilla de personal detallado a continuación:

- 01 operario para la planta de compost.
- 01 operario para la planta de reciclaje

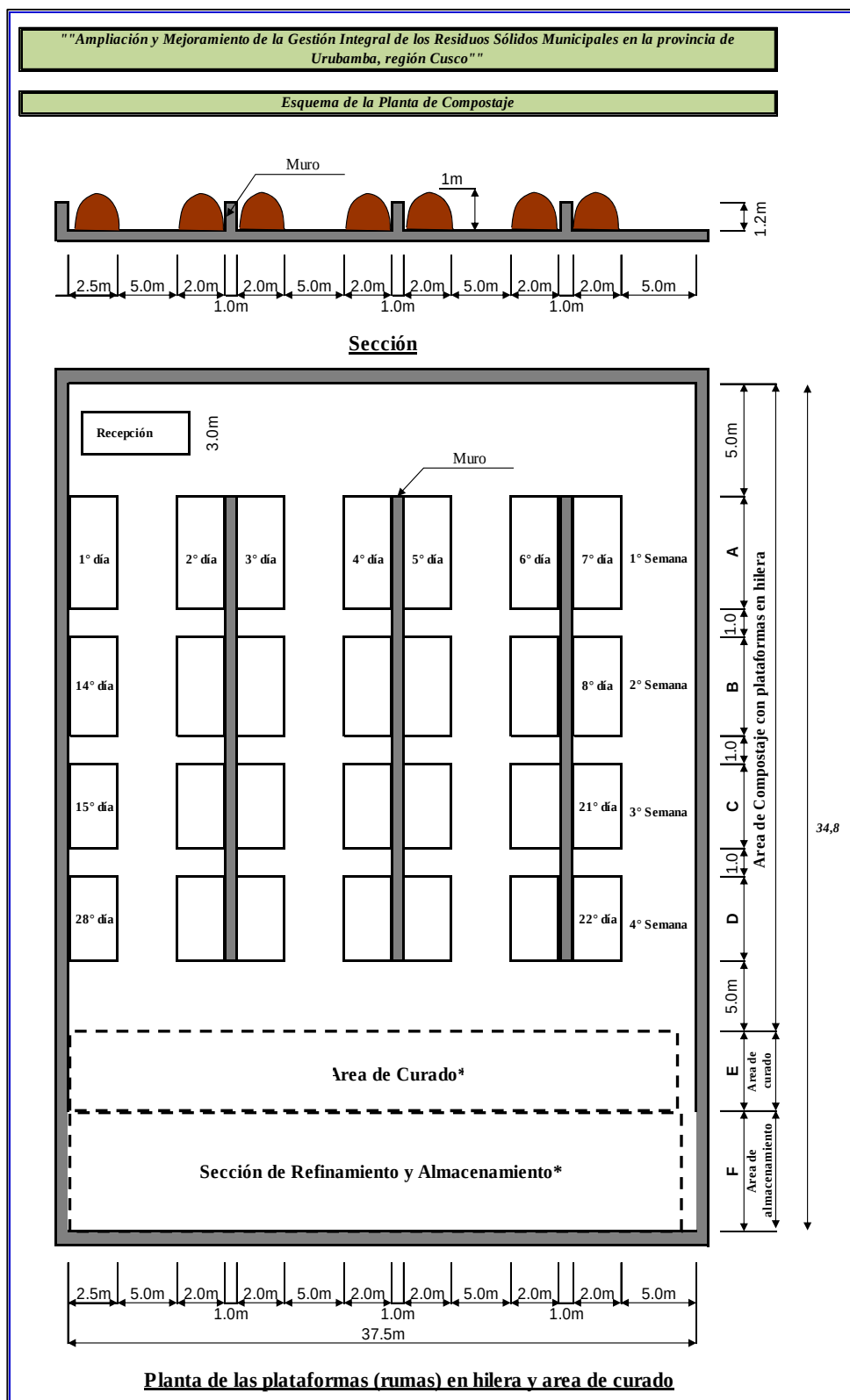
Imagen N° 04: Distribución de planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 87 de 341



Imagen N° 05: Distribución de la Infraestructura de Aprovechamiento



Fuente: Perfil de Inversión Pública Retinas – Geoconsult

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 88 de 341



4.2 RELLENO SANITARIO

El relleno sanitario de la provincia de Urubamba llamado Jahuaccolay se proyecta para recibir la totalidad de los residuos sólidos municipales generados en la provincia de Urubamba. Las cantidades que acceden directamente serán:

Cuadro N° 09: Recepción de Residuos Sólidos en el Relleno Sanitario Jahuaycollay

AÑO	POBLACIÓN (Habitantes)	GENERACIÓN MUNICIPAL			
		GENERACIÓN DOMICILIARIA (t/día)	GENERACIÓN NO DOMICILIARIA (t/día)	TOTAL (t/día)	TOTAL ANUAL (t/año)
	(A)	(C) = (A) x (B)	(D)	(E) = (C)+ (D)	(F) = (E) x 365
0	34.368	15,32	7,51	22,84	8.335,93
1	35.463	15,97	7,87	23,84	8.700,68
2	36.600	16,64	8,25	24,88	9.082,99
3	37.780	17,34	8,64	25,98	9.483,77
4	39.005	18,08	9,05	27,13	9.903,95
5	40.278	18,86	9,49	28,34	10.344,53
6	41.598	19,66	9,94	29,61	10.806,57
7	42.970	20,51	10,42	30,93	11.291,16
8	44.395	21,40	10,93	32,33	11.799,47
9	45.876	22,33	11,46	33,79	12.332,73
10	47.414	23,31	12,02	35,32	12.892,23

Fuente: Getinsa Geoconsult

ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

Dicho relleno que se plantea un diseño del relleno sanitario se prevé en plataforma cuya base asciende a las 2,2 Ha. con barrera geológica inferior.

El movimiento de tierras proyectado ha tenido en cuenta especialmente el estudio de capacidad portante realizado en la totalidad de la parcela de implantación y la caracterización estratigráfica del subsuelo del emplazamiento (ambos estudios figuran en el anejo de caracterización geotécnica del emplazamiento).

Básicamente las características lito estratigráficas son:

Capa superficial compuesta por sedimentos orgánicos secos y humedecidos. Esta capa presenta profundidades variables comprendidas entre 1,10 m (SGV- 03) y 3,80 m (SGV-05).

Capa subyacente formada por detritus calcáreos en matriz de sedimentos finos limosos con profundidades variables comprendidas entre 8,60 m (SGV- 02) y 14,00 m (SGV-04).

La capacidad portante está comprendida entre 1,83 kg/cm² (calicata n°1 de 3,50 m de profundidad situada en la zona Sur del relleno sanitario) y 1,59 kg/cm² (calicata n°2 de 3,50 m de profundidad situada en la zona Sur Este del relleno sanitario).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 89 de 341



Teniendo en cuenta que se prevé una densidad de compactación de residuos/material de recubrimiento de 0,60 tn/m³, la altura máxima del relleno sanitario estará comprendida entre 26 m y 30 m.

Se ha realizado un estudio de implantación / cubicación del relleno sanitario con el objeto de lograr:

- Máximo aprovechamiento de la parcela
- Prolongación de la vida útil
- Facilidad de explotación

El máximo aprovechamiento de la parcela se ha conseguido situando en la ladera NE de la parcela el camino interior de acceso al vaso de vertido del relleno sanitario.

La vida útil del relleno sanitario se ha estudiado tomando como variables la excavación necesaria para obtener una adecuada capacidad portante y la altura máxima de residuos.

En la hipótesis de que el 100% de los residuos lleguen al relleno sanitario la vida útil del mismo llegará al año 2024 con un volumen total de 179,156.88 m³.

El diseño del relleno sanitario ha tenido en cuenta facilitar la explotación por el sistema de depósito de residuos (de Sur a Norte) de tal forma que las pluviales que caigan en la zona del depósito no afecten al depósito y compactación de los residuos. Por otra parte se ha tenido en cuenta el proceso de transporte interno de los residuos y material de recubrimiento con el fin de evitar interferencias entre los vehículos de transporte de residuos y la maquinaria de extendido y compactación del relleno sanitario. Además este transporte no sufrirá modificaciones en su trazado a lo largo de la vida útil del relleno sanitario.

4.2.1 Movimiento De Tierras

Teniendo en cuenta las características geotécnicas del emplazamiento, el movimiento de tierras proyectado comprende una excavación generalizada del vaso de vertido hasta alcanzar la cota de fondo de excavación, conformándose pendientes laterales (en general con taludes 1:1 (H: V) estables para el caso de detritus calcáreos)

Las unidades de obra del movimiento de tierras proyectado son:

- o Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo (reserva para cobertura de sellado).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 90 de 341



- o Excavación en caja de ensanche de plataforma, con profundidad mayor de 0,50 m., en tierra y roca fracturada con retroexcavadora provista de martillo rompedor, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo a distancia menor de 500 m.
- o Terraplén de coronación con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación.

4.2.2 Preparación del Área de Vertido de Residuos (Barrera geológica)

Se ha previsto la construcción del siguiente paquete firme en la base del relleno sanitario (barrera geológica).

- 1°. Rasanteo, refino y compactación del fondo de excavación.
- 2°. Extensión de una capa de 70 cms de espesor con material de la propia excavación aprovechando el material limo arcilloso existente de baja permeabilidad, compactándose en tongadas de 20 cms de espesor máximo.
- 3°. Barrera impermeable constituida por una lámina de PEAD de 2 mm de espesor protegida en ambas caras por láminas geotextiles antipunzonamiento.
- 4°. Extensión de una capa de 40 cm de espesor de grava gruesa. Esta capa constituirá la capa de rodadura de la maquinaria del relleno sanitario además de servir de capa filtro para permitir que los lixiviados lleguen a la tubería porosa de PVC Ø 150 y 200 mm que los conducirán al depósito de lixiviados. La tubería de lixiviados se sitúa a 88 cm de la superficie de la base del relleno en una zanja realizada con hormigón de 250 Kg/cm² sobre la que se ancla la lámina impermeable.

4.2.3 Drenaje de Pluviales

Se ha proyectado la instalación de drenaje de pluviales para impedir que la escorrentía correspondiente a las áreas de aportación externas penetren en el área de vertido de residuos incrementándose la producción de lixiviados. Está compuesta por las siguientes unidades de obra:

- o Cunetas perimetrales triangular tipo V2 de 0,50 m. de altura con taludes 3/2, revestida de hormigón HM-210 kg/cm² de espesor 12 cm. Se sitúan perimetralmente al área de actuación y desaguan aguas abajo del depósito de lixiviados a cauce natural (vaguada existente). En su trazado se han previsto obras de paso para su continuidad y arquetas de conexión.
- o Colectores enterrados de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m²; con diámetros de 315 y 400 mm. y unión por junta elástica. Colocados en zanja, sobre una cama de arena de 10 cm. Su misión es conducir las aguas pluviales hasta el terreno natural bajo la plataforma de entrada donde se sitúa la caseta de control. En su trazado se ha previsto pozos de registro en todos los cambios de alineación en planta y alzado.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 91 de 341



4.2.4 Drenaje y Recirculación de lixiviados

La gestión de lixiviados proyectada consiste en el transporte de lixiviados (mediante tuberías corrugadas ranuradas de 6" y 8" de diámetro situadas por encima de la barrera impermeable del relleno sanitario y colector de saneamiento enterrado de PVC de diámetro 8" en el exterior del relleno sanitario) hasta el depósito de almacenamiento de lixiviados construido en hormigón de dimensiones en planta 5,00 m x 5,00 m y 6,00 m de profundidad dotado de cubierta elevada para evitar la entrada de pluviales y favorecer la evaporación y posteriormente la recirculación del líquido lixiviado hasta el interior de la masa de residuos, favoreciendo la compactación de los mismos, por medio de dos bombas sumergibles para un caudal unitario de 15 m³/h a una altura manométrica de 30 m.c.d.a. con funcionamiento automático por sondas de nivel y tubería de polietileno baja densidad PE40, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar.

- Determinación del caudal de lixiviados

1º Caudal medio de lixiviados

El caudal de lixiviado se estima mediante el método suizo: $Q = 1/t \times P \times A \times K$

- Q: caudal medio de lixiviados (l/seg)
 t: nº de segundos en un año (31.536.000)
 P: precipitación media anual (mm/año)
 A: área superficial del relleno (m²)
 K: coeficiente que depende del grado de compactación

Cuadro N° 010: Grado de compactación

T/m ³	K
0,50	0,40
0,25	0,70
0,15	0,90

Para el relleno sanitario de Urubamba tenemos:

- P: 776,47 mm/año (ver cuadro 2.04 del estudio hidrológico Retamayoc -Urubamba)
 A: 34.708 m²
 K: 0,20 grado de compactación 0,80 Tn/m³

$Q_{\text{MEDIO LIXIVIADOS}} = 0,17 \text{ l/seg.}$

2º Caudal punta de lixiviados

$$Q = 1/t \times P \times A \times K$$

Siendo:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 92 de 341



- Q: caudal punta de lixiviados (l/seg)
 t: n° de segundos en un día (86.400)
 P: precip.máx.en 24 horas: 36,50 mm/día (ver cuadro 2.07 “Precipitación máxima en 24 horas estación Urubamba” del estudio hidrológico Retamayoc -Urubamba)
 P: 36,50 mm/día
 A: 34.708 m²
 K: 0,20 grado de compactación 0,80 Tn/m³

Q_{PUNTA LIXIVIADOS}: 2,93 l/seg.

El sistema de recirculación de lixiviados debe dimensionarse para un rango de caudales comprendido entre 0,17 l/seg y 2,93 l/seg.

Se disponen 2 bombas sumergibles (1 +1R) capaces cada una de ellas para elevar un caudal de 15 m³/h (4,17 l/seg). El caudal máximo de recirculación será de 8,33 l/seg.

- Captación y transporte de lixiviados

El lixiviado que se filtra a través de la masa de residuos/material de recubrimiento es recogido por las tuberías corrugadas de 6" y 8" de diámetro ranuradas situadas en el interior de la capa de grava de 40 cm de espesor en un cajeado de hormigón, para su protección mecánica. Esta red de drenaje de lixiviados, en forma de “espina de pez”, está uniformemente distribuida en toda la superficie del vaso de vertido con pendiente mínima del 1%.

En el ramal principal, situado en el eje del relleno sanitario las pendientes proyectadas son del 13,40% en el interior del relleno sanitario (200 m de longitud) para llegar a una cota de 3.374 m en su paso bajo el muro de contención de residuos. A partir de este punto tiene una pendiente del 2,00 % en un tramo de 24 m hasta llegar al pozo de registro y toma de muestras y desde este hasta el depósito de lixiviados se proyecta un tramo de 24 m de longitud con pendiente del 2,00 %. La cota de entrada al depósito de lixiviados es la 3.373,04 m. Este depósito se sitúa en una plataforma situada a cota 3.375,50 m.

- Comprobación hidráulica de los tramos más desfavorables

Se utilizará la tabulación de la fórmula de Manning para tuberías de PVC corrugado con coeficiente de rugosidad $\eta = 0,007$ con diámetro nominal 200 mm y las tablas de Thormann y Franke donde se determinan los coeficientes de velocidad, caudal y calado.

Las pendientes extremas en la traza del colector son:

- Pendiente mínima: $i = 0,0200$.
- Pendiente máxima: $i = 0,1340$.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 93 de 341



Pendiente mínima: $i = 0,0200$

A sección llena: $\varnothing$ interno: 200 mm

$Q: 62,40 \text{ l/seg}$

$v: 2,80 \text{ m/seg}$

Con el caudal punta de lixiviado: $Q' = 2,93 \text{ l/seg}$

$Q'/Q = 2,93/62,40 = 0,047$

$h/D = 0,145 \rightarrow \text{calado} = 29,00 \text{ mm}$

$v'/v = 0,53 \rightarrow \text{velocidad} = 1,48 \text{ m/seg}$

Pendiente máxima: $i = 0,1340$

A sección llena: $\varnothing$ interno: 200 mm

$Q: 142,40 \text{ l/seg}$

$v: 6,30 \text{ m/seg}$

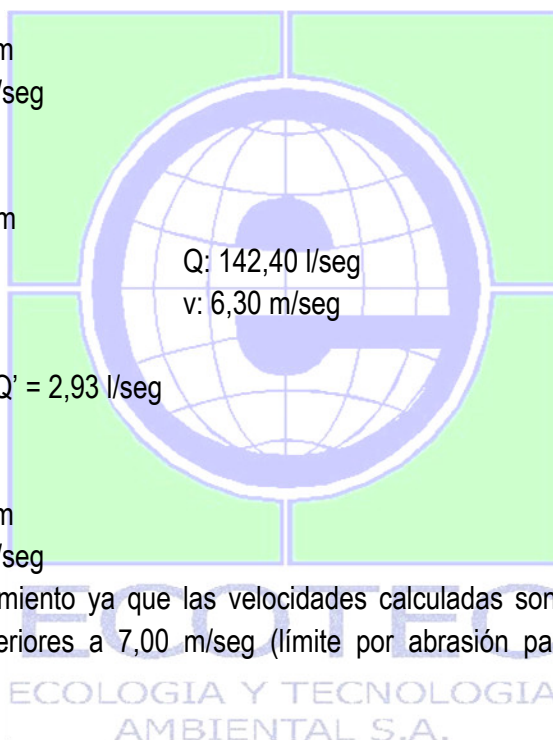
Con el caudal punta de lixiviado: $Q' = 2,93 \text{ l/seg}$

$Q'/Q = 2,93/142,40 = 0,021$

$h/D = 0,098 \rightarrow \text{calado} = 19,60 \text{ mm}$

$v'/v = 0,42 \rightarrow \text{velocidad} = 2,65 \text{ m/seg}$

Condiciones válidas de funcionamiento ya que las velocidades calculadas son superiores a $0,50 \text{ m/seg}$ (límite por sedimentación) e inferiores a $7,00 \text{ m/seg}$ (límite por abrasión para tuberías de materiales plásticos PVC y PE).



- Depósito de lixiviados

Hipótesis de diseño:

1º Duración del aguacero origen de la máxima precipitación diaria: 24 horas.

2º Capacidad suficiente para almacenar el volumen de lixiviados producido por el aguacero de 24 horas de duración sin funcionamiento de las bombas de recirculación.

La capacidad mínima del depósito de lixiviados será:

$$V = 2,93 \times 3,60 \times 24 = 253,15 \text{ m}^3.$$

Se proyecta un depósito de lixiviados modular constituido por tres cubetos de hormigón de $6,00 \text{ m}$ por $6,00 \text{ m}$ de superficie en planta y $2,50 \text{ m}$ de altura de lámina líquida (para evitar la entrada en carga de la tubería colectora de lixiviados) con un volumen total de $270,00 \text{ m}^3$.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 94 de 341



A caudal medio y sin funcionamiento de las bombas de recirculación el tiempo de retención del depósito será de 18 días.

Las cotas de diseño del depósito serán:

- Cota entrada generatriz inferior tubería colectora lixiviados: 3.373,00 m.
- Cota solera depósito: 3.370,50 m con pendiente del 2% hacia la arqueta de ubicación de las bombas.
- Cota coronación muros depósito: 3.376,25 m.
- Cota acabados urbanización perimetral: 3.375,00 m.
- Cota cubierta metálica: 3.377,25 m.

- **Dimensionado del bombeo de recirculación**

Se disponen 2 bombas sumergibles capaces cada una de ellas para elevar un caudal de 15 m³/h (4,17 l/seg). El caudal máximo de recirculación será de 8,33 l/seg (coeficiente de seguridad de 2,84 respecto al caudal punta de lixiviados).

4.2.5 Caminos Interiores

Se ha previsto la construcción de un camino de acceso para el transporte de residuos desde la entrada al recinto del relleno sanitario (caseta de control con sistema de pesaje) hasta el área de vertido de residuos en la base del relleno sanitario. Tiene una longitud de 300,00 m, una anchura de 6,00 m (con sobre anchos en la zona de entrada y curvas hasta alcanzar los 8,00 m) y una estructura de firme constituida por 30 cms de zahorra artificial extendida y compactada.

4.2.6 Cerramiento Perimetral

El cerramiento perimetral de toda la instalación está constituido por valla constituida por malla galvanizada de simple torsión con una altura de 2,20 m y jabalcones con 4 filas de alambre de espino hasta una altura total de 2,50 m. con postes de apoyo cada 3 m. de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm. de diámetro interior anclados al terreno con dado de hormigón.

Dispone de una puerta de 2 hojas de 5,00 m de anchura total y 2,20 m. de altura, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla galvanizada en caliente.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 95 de 341



4.2.7 Electricidad

Los equipamientos eléctricos previstos son las bombas de recirculación de lixiviados, el sistema de pesaje automático, la bomba sumergible para abastecimiento de agua, el grupo de presión, la EDAR y las instalaciones de fuerza y alumbrado del edificio de personal y la caseta de control. La acometida de energía eléctrica se realiza por medio de un grupo electrógeno de 10 hasta 25 kVA de potencia, con selección de tensión, motor gasolina de tipo fijo, depósito de gasolina de 100 l de capacidad, accesorios y sistema de funcionamiento automático/manual. Instalado con conexión a cuadro eléctrico de baja tensión.

4.2.8 Caseta de Control

Cuenta con una superficie diáfana de 25 m² y altura libre de 2,70 m.

La metodología constructiva es la siguiente:

- o Cimentación: Losa de hormigón de 6,00 m x 6,00 m y 0,30 m de espesor. Cantidad de armadura 50 Kg/m³.
- o Cerramiento: Fábrica de bloque de cemento texturizado de 6" x 6" x 8", recibidos con mortero M- 5, relleno de hormigón de 210 Kg/cm² y armado según detalles.
- o Cubierta: Losa armada de hormigón empotrada en muros de cerramiento con vuelo de 0,50 m. Espesor: 0,25 m. Cantidad de armadura 120 Kg/cm². Formación y pendiente de cubierta (10%) con tablero cerámico y acabado de cubierta con teja curva roja de 16".
- o Carpintería: Metálica en puertas y ventanas con acabado pintura minio electrolítico y esmalte acrílico. Dotada de elementos de seguridad: rejas. Acabados: Solado y alicatado interior con cerámico recibido con mortero y pintura interior y exterior tanto en paramentos como en carpintería metálica de puertas y ventanas.

Se ha previsto el equipamiento y mobiliario consistente en escritorio, sillas de escritorio, archivadores de madera y pizarra acrílica.

La caseta cuenta con circuitos eléctricos de fuerza y alumbrado, y en su interior se sitúa el cuadro eléctrico de accionamiento y protección de toda la instalación eléctrica del relleno sanitario.

4.2.9 Edificación para Personal

Se ha proyectado un área estancial para el personal que trabaje en el relleno sanitario. Está formado por 1 caseta diáfana de 25 m² de superficie en planta y altura libre de 2,70 m en la que instalarán 1 ducha, 2 inodoros y 2 lavabos además de servir como vestuario.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 96 de 341



Adosada a esta caseta se sitúa una plataforma cubierta de 10 m de longitud y 6 m de anchura protegida por cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial con dos láminas prelacadas de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m³ con un espesor total de 30 mm., sobre correas metálicas y soportada por pilares metálicos.

La tipología constructiva es idéntica al edificio de administración con sus mismas instalaciones.

4.2.10 Abastecimiento de Agua

Construcción de tanques elevados de 5 m³ de capacidad aproximadamente para garantizar el suministro de agua.

La red de agua interior proyectada dará servicio a los siguientes aparatos sanitarios:

- o 1 inodoros
- o 1 lavabos
- o 1 duchas

Situados en el edificio de personal.

4.2.11 Saneamiento

Se ha previsto la depuración de las aguas residuales producidas mediante la instalación de una depuradora compacta con capacidad para tratar 10 m³/día, compuesta por un reactor cilíndrico de D=2,50 m., L=6,50 m. y peso = 1,05 t.n, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, deflector de flotantes, campana de decantación y recogida de grasas, chimenea de salida de gases, canal de recogida y distribuidor para reparto de agua decantada en el filtro biológico, colector de recogida de agua filtrada, ventana de ventilación con deflector para agua y malla protectora de la masa filtrante, distribuidores cónicos de aireación para filtro biológico, masa filtrante en plástico especial y dos bocas de hombre con tapa.

El vertido del efluente tratado se conducirá directamente al terreno.

4.2.12 Maquinaria

- o 1 Sistema de pesaje dinámico de baja velocidad para 40-60 Tn compuesto por báscula dinámica, sistema informático y software de gestión

La maquinaria prevista para las operaciones de transporte y compactación tanto de residuos como de material de recubrimiento es:

- o 1 Cargadora de cadenas Caterpillar modelo 963 D WH, o similar

Como equipamiento mecánico se ha previsto:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 97 de 341



- o 2 Bombas sumergibles para recirculación de lixiviados para un caudal de 15 m³/h a una altura manométrica de 30,00 m.c.d.a
- o 1 Grupo electrógeno de 10 hasta 25 kVA de potencia, con selección de tensión, motor gasolina de tipo fijo, depósito de gasolina de 100 l de capacidad, accesorios y sistema de funcionamiento automático/manual

4.2.13 Operarios del relleno sanitario

- o 1 jefe de instalación con categoría laboral de oficial a tiempo completo (2000 h/año). 2.000 h/año totales para llevar a cabo las labores administrativas y de control.
- o 1 maquinista con categoría laboral de oficial a tiempo completo (2000 h/año). 4000 h/año totales para manejo de: 1 Retropala, 1 cargadora de cadenas. (Esta maquinaria realiza el transporte de residuos y material de recubrimiento así como la compactación del paquete residuos/material de recubrimiento).
- o 1 operario de mantenimiento electro mecánico con categoría laboral de operario a tiempo parcial (1.200 h/año). 2.400 h/año totales.

El equipamiento del personal (vestuario y protección renovable cada 6 meses) está compuesto por: 1 casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V, 1 protector auditivo con arnés a la nuca, 1 gafas protectoras contra impactos incoloras, 1 traje impermeable de trabajo de 2 piezas en PVC, 1 mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, 1 par de guantes alta resistencia al corte, 1 par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero y 1 par de botas altas de agua.

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

4.2.14 Etapa de Cierre del Relleno Sanitario

Etapa de cierre: dos años antes del límite del tiempo de vida del proyecto, la Municipalidad y/o quien administre el relleno sanitario y la planta de tratamiento convocará a una audiencia pública para exponer a la población el plan de cierre debidamente actualizado a fin de ajustarlo con participación de la población y cumplir con lo establecido en la normativa correspondiente. Este plan incluirá el proyecto de uso del área después de su cierre.

Se invitará a la población organizada para visitar con fines de verificar el adecuado cierre del proyecto y registrar toda inquietud de la población para asumirse con estricta responsabilidad.

Se continuará con las acciones propias a educación ambiental orientadas a velar por la adecuada conservación del emplazamiento cerrado.

Para mayor información en cuanto a la infraestructura y áreas ver el anexo de infraestructura.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 98 de 341



Para el Cierre de puntos críticos y/o pasivos ambientales

El proyecto contempla la limpieza de Jabonciyulloc, Piuray, Culebrachayoc y Ex RS Yuncachahuayco, en el primer año una vez esté construido y operando el relleno sanitario para ello se realizarán las siguientes actividades:

- o Excavación mecánica en masa de residuos sin compactar, con profundidad mayor de 0,50 m., con retroexcavadora de llantas, incluso carga de los productos de la excavación a camión para posterior transporte.
- o Desbroce y limpieza superficial de terreno ocupado por vertedero, una vez libre de residuos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de la tierra vegetal y productos resultantes, para su posterior transporte.
- o Transporte de residuos con camión basculante de 20 m³ de capacidad a una velocidad media de 30 km/h incluso descarga en relleno sanitario (tiempo estimado descarga: 5 minutos).

5.0 CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

La presente Línea Base Socio Ambiental permite caracterizar los antecedentes del área de influencia ambiental del Relleno Sanitario para los Residuos Sólidos Municipales de la provincia de Urubamba, tales como la caracterización climática, los aspectos topográficos, geológicos-geomorfológicos y edafológicos, la descripción de los recursos hídricos, variables atmosféricas (temperatura, precipitación, humedad y dirección y velocidad de viento (rosa de vientos)), estudio local de ecosistemas naturales (vegetación, fauna, distribución), descripción de las condiciones y características socioculturales, la interacción entre las poblaciones y comunidades con el proyecto y demás requeridos para una adecuada caracterización.

Además, se presentan los resultados de un (01) monitoreo ambiental basal de calidad de aire, ruido ambiental y agua superficial, realizados el mes de Agosto del presente año en el área de influencia directa y que servirán para establecer las condiciones ambientales previas a la ejecución del proyecto antes referido.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO

5.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El área propuesta para la infraestructura de Relleno Sanitario Manual de Residuos Sólidos, se localiza en el Sector Jahuacollay, Distrito de Maras, Provincia de Urubamba, Departamento de Cusco, de propiedad de la Municipalidad de Urubamba. Aproximadamente se encuentra entre los 3305 m.s.n.m, ha 3350 m.s.n.m.

En el Cuadro N° 11 – Delimitación del Área de Emplazamiento del Relleno Sanitario de la provincia de Urubamba se indican las coordenadas de los vértices del área de emplazamiento del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 99 de 341



Cuadro N° 11: Delimitación del Área de Emplazamiento del Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba

SECTOR	LADO	COORDENADAS UTM (WGS 84) (Zona 18S)	
		NORTE m	ESTE m
JAHUACCOLLAY Área: 4.725 Ha Perímetro 1273.862 m	1-2	8525204.169	813764.444
	2-3	8525155.176	813876.901
	3-4	8525105.884	813929.910
	4-5	8524985.326	813924.783
	5-6	8524900.860	813936.891
	6-7	8524980.878	813806.300
	7-8	8525042.447	813706.888
	8-9	8525138.977	813528.619
	9-10	8525161.533	813540.923
	10-11	8525108.940	813637.573
	11-12	8525091.775	813657.250
	12-13	8525139.090	813761.644
	13-14	8525149.448	813754.515
	14-15	8525150.171	813741.914
	15-16	8525142.222	813723.239
	16-1	8525148.895	813720.279

Fuente: Proyecto de Inversión Pública – Getinsa Geoconsult

El área del proyecto se encuentra a 10 Km de la ciudad de Urubamba y 7.6 Km de la ciudad de Maras.

El proyecto limita:

- o Por el Norte: Con la Parcela N° 1-B propiedad de Máximo Ccori
- o Por el Sur: Con la Comunidad Campesina Paca Huaynaccollca
- o Por el Este: Con la Comunidad Campesina Paca Huaynaccollca
- o Por el Oeste: Con la Parcela N° 10-A propiedad de Eugenia Mendoza

Ver Anexo I: Plano 460202-103-015 – “Ubicación General”

Es importante indicar que el proyecto contempla el emplazamiento de un relleno sanitario de disposición final de residuos sólidos del ámbito municipal de los distritos de Machupicchu, Ollantaytambo, Urubamba, Yucay, Huayllabamba, Chincheros y Maras de la Provincia de Urubamba, departamento de Cusco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 100 de 341



5.1.2 ACCESO

El acceso al Área del proyecto es por la “Carretera Urubamba-chincheros - Cusco”, con 8+200 kilómetros desde la plaza de la Ciudad de Urubamba hasta el Desvío a Jahuacollay, continuando por una trocha Carrozable por aproximadamente 1+800 Kilómetros hasta el terreno destinado al relleno sanitario.

Cuadro N° 012: Acceso al Área de Emplazamiento del Proyecto

Trayecto	Estado	Km.	Tiempo
Plaza de Urubamba - Jahuacollay	Urubamba – Desvío Vía asfaltada (carretera Urubamba– Chincheros-Cusco)	8+200	12 min.
	Desvío – Jahuacollay Trocha Carrozable	1+800	5 min.
TOTAL		10	17 min.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Fotografía N° 01: Vía de Acceso a Jahuacollay

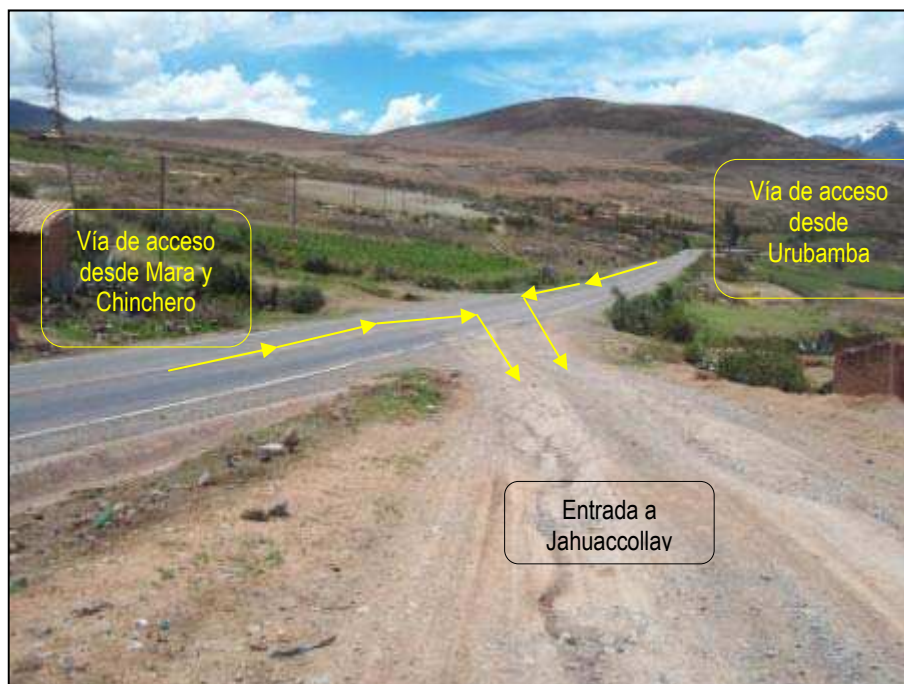


Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 101 de 341



Fotografía N° 02: Vía de Acceso desde Urubamba, Mara y Chinchero



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

5.1.3 AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA E INDIRECTA

La determinación del Área de Influencia Ambiental del Proyecto (AIAP) consistió en definir el alcance espacial que pueden tener los impactos ambientales en los componentes físicos y biológicos. En ese sentido, el AIAP define el marco de referencia geográfico en el cual se efectúa el análisis y evaluación ambiental del Proyecto.

5.1.3.1 Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

La delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) corresponde al espacio físico que será ocupado en forma permanente durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, y un radio de influencia circundante al proyecto de mil (1 000) metros, delimitados en función a la zona que se encuentra aledaña al terreno.

En la Fotografía N° 03 – Área de Influencia Ambiental Directa, se muestra las condiciones del AIAD registrada en el mes de Agosto del año 2012.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 102 de 341



Fotografía N° 03: Área de Influencia Ambiental Directa



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Ver Anexo I, Plano 460202-103-016 – “Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta”

5.1.3.2 Área de influencia Ambiental Indirecta (AIAI)

El Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) se define como el espacio físico en el que un componente ambiental, ubicado dentro del AIAD, afectado directamente, afecta también a otro u otros componentes ambientales fuera de la misma, no estando relacionados con el Proyecto, aunque sea con una intensidad mínima.

El AIAI del proyecto ha sido determinada dentro de un radio de influencia circundante al proyecto de mil doscientos (1 200) metros, delimitados en función a la zona que se encuentra aledaña al terreno.

En la Fotografía N° 04 – Área de Influencia Ambiental Indirecta, se muestra las condiciones del AIAI registrada en el mes de Agosto del año 2012.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 103 de 341



Fotografía N° 04: Área de Influencia Ambiental Indirecta



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Ver Anexo I, Plano 460202-103-016 – “Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta”.

5.1.4 CLIMA Y METEOROLOGÍA

Para este acápite se han considerado registros de dos estaciones meteorológicas administradas por el SENAMHI, ubicadas cerca al área del proyecto, por contener información representativa para la zona de emplazamiento del Proyecto. En el Cuadro N° 13 se muestra la ubicación, características de ambas estaciones meteorológicas y distancia al área del proyecto.

Cuadro N° 13: Ubicación de Estaciones Meteorológicas

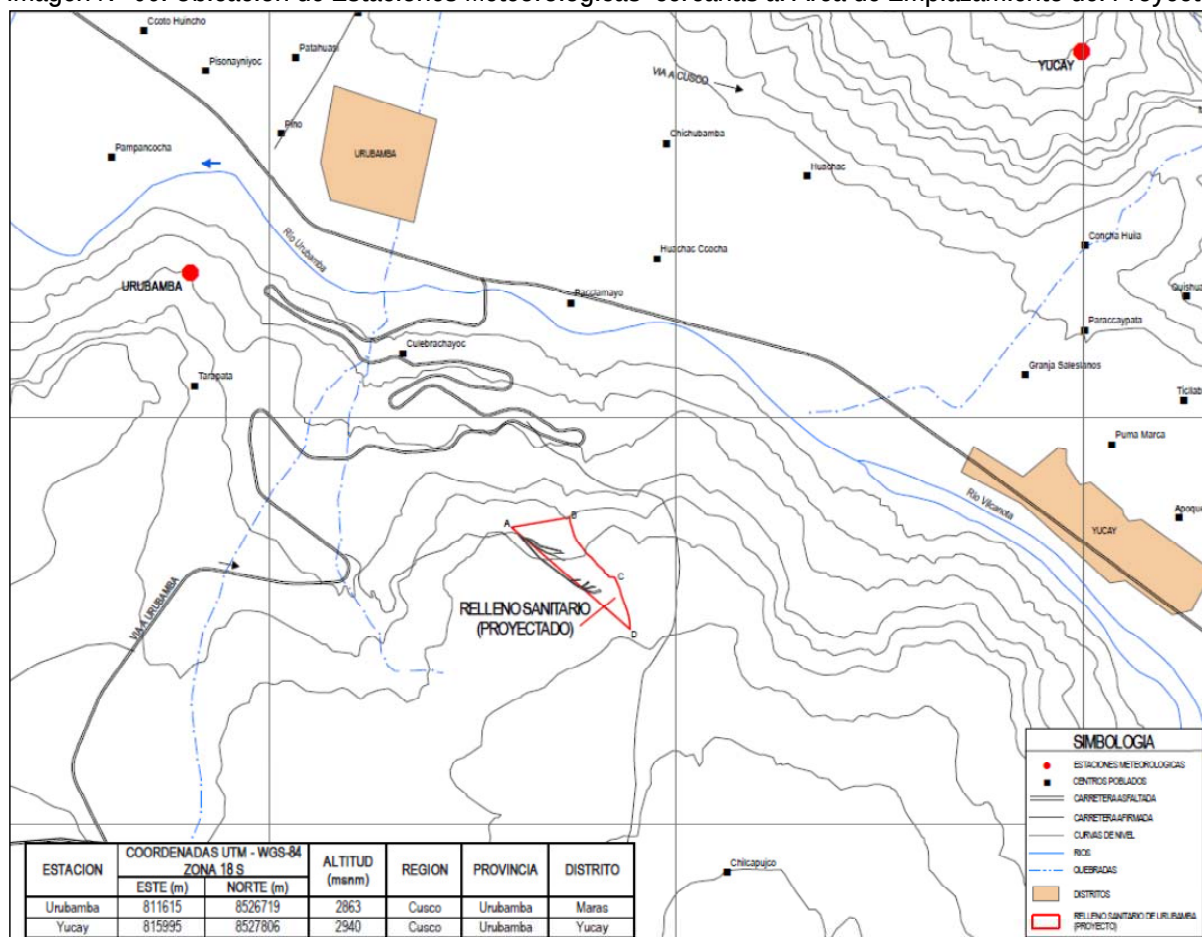
ESTACIÓN	ESTE	NORTE	ALTITUD (MSNM)	CUADRANTE	DISTANCIA DEL PROYECTO KM	REGISTRO DE DATOS	DISTRITO	PROVINCIA
Urubamba	811615	8526719	2863	18 L	2.5	1964-2009	Maras	Urubamba
Yucay	815995	8527806	2940	18 L	3.5	1968-1983	Yucay	Urubamba

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 104 de 341



Imagen N° 06: Ubicación de Estaciones Meteorológicas cercanas al Área de Emplazamiento del Proyecto



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Las principales variables meteorológicas que se describen son: precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento.

5.1.4.1 Precipitación

En el Cuadro N° 14, se puede observar el comportamiento de las precipitaciones durante el año, presentándose las precipitaciones máximas en el período de meses de Noviembre a Marzo y las mínimas durante los meses de Mayo a Septiembre.

Cuadro N° 14: Precipitaciones Total Mensual

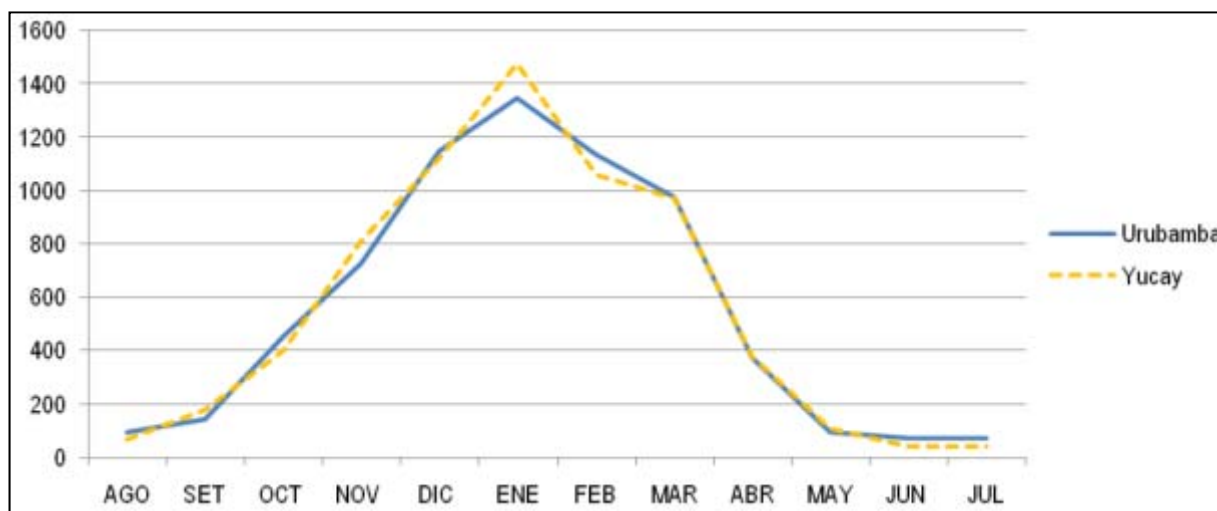
ESTACIÓN	AGO (mm)	SET (mm)	OCT (mm)	NOV (mm)	DIC (mm)	ENE (mm)	FEB (mm)	MAR (mm)	ABR (mm)	MAY (mm)	JUN (mm)	JUL (mm)
Urubamba	93	146	452	730	1149	1348	1135	976	372	93	73	73
Yucay	66	179	398	810	1122	1474	1056	969	378	106	40	40

Fuente: Caracterización Agroclimática de la Región Cusco – MINAM, 2011

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 105 de 341



Gráfico N° 01: Precipitación Total Mensual



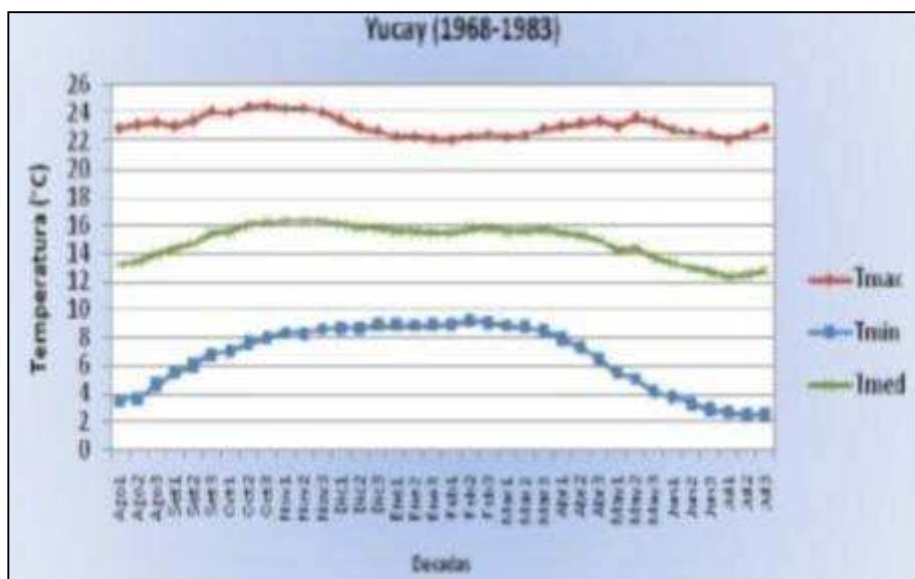
Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

5.1.4.2 Temperatura

Debido a las diferencias de altitud y latitud, existen variaciones en la distribución de las temperaturas durante el año.

Se puede apreciar en el Gráfico N°02 y 03, la variación en la distribución de las temperatura para ambas estaciones, haciéndose más acentuada la diferencia entre la estación fría y cálida, asimismo, estas estaciones muestran una disminución de las temperaturas durante los meses de invierno, lo que indica que estas estaciones están expuestas a ocurrencia de heladas.

Gráfico N° 02: Comportamiento de la Temperatura Máxima, Mínima y Media – Estación Yucay

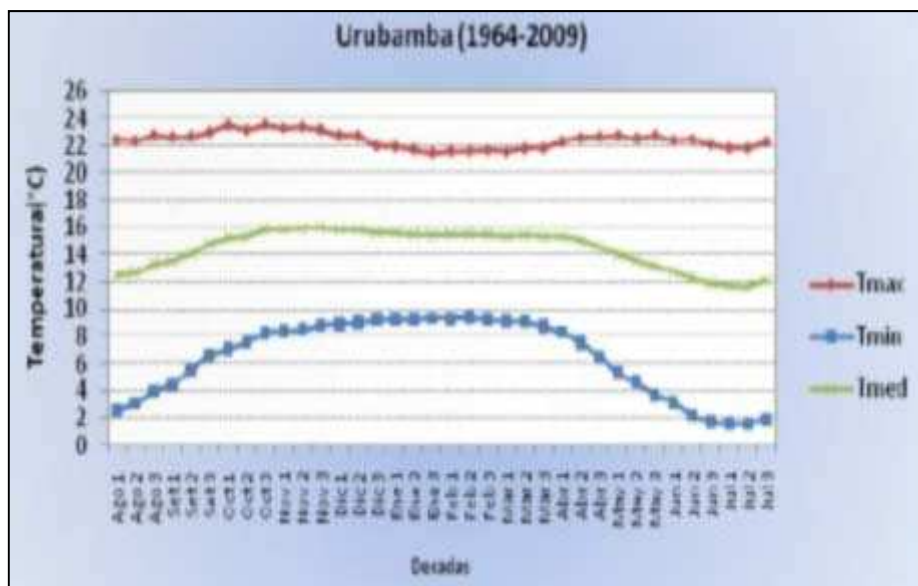


Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 106 de 341



Gráfico N° 03: Comportamiento de la Temperatura Máxima, Mínima y Media – Estación Urubamba



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

5.1.4.3 Humedad Relativa

En lo que respecta a la humedad relativa, para esta zona se presenta un promedio anual de 88.9% (Año 2009).

5.1.4.4 Velocidad y Dirección del Viento

La velocidad del viento promedio anual es de 4.55 m/s, siendo la dirección predominante de Oeste (W), considerados según la escala de Beaufort como vientos de brisa muy débil.

5.1.5 TOPOGRAFÍA

El estudio topográfico realizado por GETINSA - GEOCONSULT S.A., nos muestra que el área de estudio presenta alturas que van desde 3260 m.s.n.m a 3370 m.s.n.m, presentándose relieves que varían entre 70-80% de pendiente, con un perímetro de 801.90 m.

En el Anexo I, Plano 460202-103-022 – “Plano Topográfico”, se muestra el resultado del levantamiento topográfico del área de estudio.

5.1.6 GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo al Estudio Geológico, Geotécnico y Mecánica de Suelos – Zona Retamayoc Maras, elaborado por Laboratorio de Suelos y Geotecnia Cating, a solicitud de Getinsa Geoconsult, la zona de estudio se encuentra dentro de las siguientes unidades geomorfológicas:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 107 de 341



- o Cerros escarpados hacia el Sur. Es una unidad que se encuentra al sur del área caracterizada por tener pendientes abruptas entre 70–80%. En esta geoforma se dan los procesos de captación del agua de lluvia, por lo que generan las cárcavas.
- o Cárcavas al Sur y Sur este: Son geoformas originadas por la erosión hídrica en épocas de lluvias y está conformada por una cárcava principal de cauce temporal que pasa por el lado Sur y Sur-este hacia el este con drenaje Sub-paralelo, se encuentra con anchos variables desde 0,50–3 m.
- o Laderas: Las laderas tienen pendientes que varían entre 16 a 23°, justamente en estas laderas se fundarán las celdas que comprende el Proyecto, todo el sector de Retamayoc.

Ver Anexo V: Estudio Geológico, Geotécnico y Mecánica de Suelos – Zona Retamayoc Maras. Así mismo en el Anexo I, plano 460202-103-027– “Plano Geomorfológico”, se muestra la geomorfología de la zona en estudio.

5.1.7 GEOLOGÍA LOCAL

La información geológica está basada en la Carta Geológica Nacional del Cuadrángulo “Urubamba” hoja 27-r (escala 1:100,000), publicado en el Boletín 35 del INGEMMET. Las rocas tienen edades geológicas del Mesozoico (Cretáceo), siendo sedimentarias, metamórficas y volcánicas. El cuaternario reciente lo conforman depósitos coluviales.

En la zona de emplazamiento del proyecto se presenta formaciones geológicas del Grupo Yuncaypata Formación Maras, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 15: Geología de zona del proyecto

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	UNIDAD LITOESTATIGRAFICA	SIMBOLO
Mesozoica	Cretácico	Inferior	Grupo Yuncaypata. Formación Maras	Ki-ma

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - Mapa Geológico Cuadrángulo Urubamba 27-r

Ver Anexo I, Plano Geológico - 460202-103-024.

5.1.7.1 Estratigrafía

En la zona de estudio afloran unidades litológicas, que van desde el Paleozoico inferior hasta el Cuaternario. Las rocas pertenecen a formaciones y a grupos geológicos tales como:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 108 de 341



a) Grupo Yuncaypata

o Formación Maras.

Según la Carta Geológica Nacional, regionalmente en el área de estudio aflora la Formación Maras como parte del Grupo Yuncaypata, ésta yace concordantemente a la Formación Paucarbamba, se trata de una secuencia caótica como una mezcla de yesos, lutitas y escasas calizas, se estima que tiene un grosor de 100 y 200 metros y se le asigna una edad Albiano Medio (cretáceo inferior).

Para el trabajo específico en el área se ha diferenciado la Formación Maras en 3 miembros que detallamos:

- ✓ Miembro Maras I: Se encuentra en la base de la columna estratigráfica y está conformado por estratos de yeso, con escasos horizontes de arcillitas y limolitas rojas o areniscas rojizas. Este miembro se caracteriza por haber sufrido fuertes deformaciones debido al tectonismo; el carácter plástico del yeso ha contribuido a formar pliegues irregulares con varias fallas. Este miembro aflora al oeste del área del proyecto, en los cerros escarpados de Pumahuanca y se prolonga hacia el oeste.
- ✓ Miembro Maras II: Estratigráficamente subyace al Maras I. Este miembro está compuesto mayormente de areniscas rojizas de grano fino a medio con escasos horizontes arcillo-limosos, tiene un rumbo promedio de N43E, buzamiento 47NW. Este miembro aflora principalmente en el flanco Oeste de los cerros escarpados.
- ✓ Miembro Maras III: Se compone mayoritariamente de secuencias alternantes de lutitas y limolitas, en horizontes delgados, las secuencias arcillosas presentan coloración verdosa, se pueden observar también escasos niveles de areniscas y abundante contenido de yeso entre las capas
- o Depósitos Cuaternario Coluvial: Son originados por la acción del intemperismo con el arranque de partículas de la roca madre y depositados pendiente abajo desde metros de espesor, la mayor parte del área de estudio presenta el Cuaternario Coluvial y en otras zonas está cubierta por el Cuaternario Eluvial.

5.1.7.2 Geología Estructural

Regionalmente el área de estudio pertenece, estructuralmente al Domo de Maras que se ha formado por varias fases tectónicas. Dichos movimientos tectónicos han actuado de diversas maneras; así por ejemplo, Maras I compuesta de arenisca ha sufrido poca deformación, en cambio Maras II compuesta mayoritariamente de yeso por su plasticidad ha sufrido gran deformación y también Maras III conformado por arcillitas-limolitas con yeso.

Detallando la geología estructural local no se ha detectado fallamientos, dentro del área de estudios.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 109 de 341

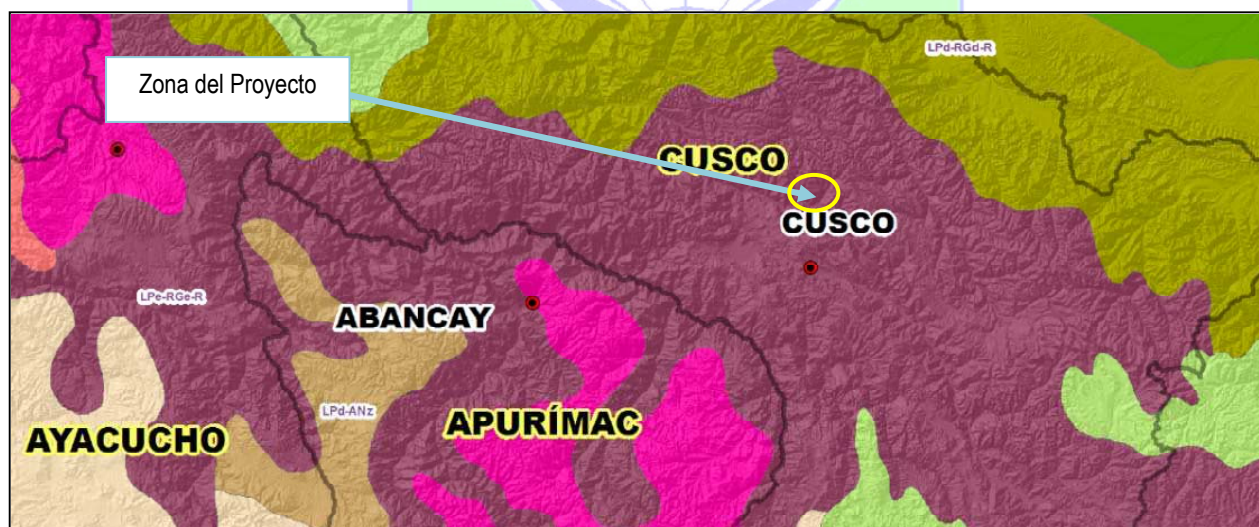


Las fallas inferidas no muestran movimientos neotectónicos, porque los materiales cuaternarios mantienen sus formas originales. Por lo que tectónicamente es factible el desarrollo del Proyecto de Tratamiento de Residuos Sólidos.

5.1.8 SUELOS

Según el Mapa de Suelos del Perú (Dirección General de Ordenamiento Territorial del Sistema de Información Geográfica – Diciembre del 2010), en la zona donde se ubica el proyecto, se presenta una asociación de suelos, Leptosol éutrico – Regosol éutrico – Afloramiento lítico (LPe – RGe – R) estos suelos cubren una superficie aproximada de 1 153 000 ha, que representa el 0,9% del territorio nacional. Está conformada, predominantemente, por la unidad de suelo leptosol éutrico y la unidad de área miscelánea representada por Afloramientos líticos; en una proporción aproximada de 60 a 40%, respectivamente. Se distribuye en forma de una faja angosta abarcando una pequeña superficie de los departamentos: Cajamarca, La Libertad, Ancash y Huánuco. Como inclusiones se puede encontrar unidades de suelos de los grupos Regosoles y Cambisoles.

Imagen N° 07: Suelos de la zona de emplazamiento del proyecto



Fuente: Dirección General de Ordenamiento Territorial - SIG

Cuadro N° 16: Unidades de Suelos – Zona de Emplazamiento del Proyecto

ITEMS	ASOCIACIÓN DE SUELOS	COLOR	SIMBOLO
01	Leptosol éutrico – Regosol éutrico – Afloramiento lítico		LPe – RGe – R

Fuente: Dirección General de Ordenamiento Territorial - SIG

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 110 de 341



5.1.9 MECÁNICA DE SUELOS

A continuación consideramos información del Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras, realizado por el Laboratorio de Suelos y Geotecnia CATING (Centro de Asesoramiento Técnico Ingenieros), a solicitud de la empresa consultora Geoconsult.

Para la elaboración del estudio de mecánica de suelos, se realizaron 04 calicatas, 04 ensayos de penetración standard (SPT) y ensayo de penetración liviana (PDL) (Ver el Anexo V: Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras), ubicadas en las siguientes coordenadas:

Cuadro N° 17: Ubicación de Calicatas para el Estudio de Mecánica de Suelos

ITEM	TIPO	CODIGO	COORDENADAS (UTM WGS 84)	
			ESTE	NORTE
01	Calicata	Ca-1	813562	8524805
02	Calicata	Ca-2	813617	8524874
03	Calicata	Ca-3	813626	8525033
04	Calicata	Ca-4	813665	8525103

Fuente: Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras.

En base al estudio de suelo realizado por Getinsa Geoconsult y de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el área de estudio se encuentra en el ámbito de Suelos de granos finos que indica Limo-arcillosos, con presencia de Arcillas inorgánicas de baja a media compresibilidad. Tal como se muestra en el Cuadro siguiente:

Cuadro N° 18: Análisis Granulométrico por Tamizado ASTM D422

EXCAVACION		MUESTRA		GRANULOMETRIA			SUCS
TIPO	COD.	COD.	PROF. (m)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	
CALICATAS	Ca - 01	Mab - 01	2.00-3.50	3.33	16.21	80.46	CL
	Ca - 02	Mab - 01	2.70-3.50	3.81	25.57	70.62	CL
	Ca - 03	Mab - 01	1.00-3.80	1.45	12.48	86.07	CL
	Ca- 04	Mab - 01	2.75-4.50	6.72	10.51	82.77	CL
PROMEDIO				3.83	16.19	79.98	CL

Fuente: Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 111 de 341



Así mismo se realizaron ensayos de consistencia o Límites de Atterberg, que son propiedades índices de los suelos, con que se definen la plasticidad y se utilizan en la identificación y clasificación de un suelo, los resultados de los ensayos se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 19: Ensayo de Límites de Consistencia o Atterberg

EXCAVACION		MUESTRA		LIMITES DE ATTERBERG		
TIPO	COD.	COD.	PROF. (m)	LL %	LP %	IP %
CALICATAS	Ca - 01	Mab - 01	2.00-3.50	26.95	18.97	7.98
	Ca - 02	Mab - 01	2.70-3.50	27.73	19.28	8.45
	Ca - 03	Mab - 01	1.00-3.80	28.03	19.32	8.72
	Ca - 04	Mab - 01	2.75-4.50	28.78	19.81	8.97
PROMEDIO				27.87	19.35	8.53

Fuente: Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras.

En el cuadro N° 20 “Contenido de Humedad – ASTM D221 -71”, se registra el valor de Humedad Promedia, de las 4 muestras por Calicata.

Cuadro N° 20: Contenido de Humedad – ASTM D221 - 71

CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD ENSAYO (M)	HUMEDAD PROMEDIO (%)
Ca-1	Mab -01	2.00 - 3.50	9.51
Ca-2	Mab -01	2.70 – 3.50	15.61
Ca-3	Mab -01	1.00 – 3.80	13.12
Ca-4	Mab -01	2.75 – 4.50	13.60

Fuente: Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras

El ensayo de permeabilidad por el método de carga variable, realizadas en las calicatas aperturadas, arrojan similares resultados, el Suelo del área de emplazamiento del proyecto son Suelos de Baja permeabilidad. Tal como se muestra en el Cuadro N° 21 “Resumen de Permeabilidad In Situ – Sector Retamayoc - Maras.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 112 de 341



Cuadro N° 21: Resumen Permeabilidades In Situ.- Sector Retamayoc - Maras

CALICATA	PROFUNDIDAD ENSAYO (M)	COEFICIENTES DE PERMEABILIDAD	VALORES DE PERMEABILIDAD	SUBSTRATUM
Ca-1	0.50	6.8-04	Baja Permeabilidad	Suelo Fino
Ca-2	0.60	1.3E-04	Baja Permeabilidad	Suelo Fino
Ca-3	1.20	2.3-04	Baja Permeabilidad	Suelo Fino
Ca-4	0.80	4.1-04	Baja Permeabilidad	Suelo Fino

Fuente: Estudio Geológico – Geotécnico y Mecánica de Suelos en la Zona Retamayoc – Maras

5.1.10 GEOFÍSICA

El Estudio Geofísico realizado en la zona de estudio, por el consorcio Getinsa Geoconsult, ha proveído la siguiente información:

Se ha determinado capas elementales que varían en espesores y resistividades a causa de sus diferentes grados de compactación, meteorización, alteración y naturaleza.

De acuerdo al perfil realizado se puede definir en general que todas las secciones son geológicamente y geomorfológicamente similares, presentándose cambios específicos en los espesores.

Se practicaron cuatro SEV, en los puntos que se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 22: Coordenadas de Sondajes realizados en el Área de Emplazamiento del Proyecto

SEV	COORDENADAS (UTM WGS 84)	
	ESTE	NORTE
SEV 01	813533	8524975
SEV 02	813591	8524757
SEV 03	813652	8524837
SEV 04	813607	8524893
SEV 05	813565	8524860
SEV 06	813610	8524888
SEV 07	813557	8525079

Fuente: Estudio Geofísico de Subsuelo de Huancabamba y Retamayoc.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 113 de 341



Sección geoelectrica hidrogeológica geoestructural, trazado longitudinal al área de Retamayoc las Maras, localizado en el área directa, levantamiento geofísico del corte geoelectrico de 269 metros lineales, orientado de Sur Suroeste a Norte Noreste (SSW-NNE), sección bidimensional reconstruido con los SGV 01, 02, 03, 04, con los resultados permite identificar capas, estratos y horizontes geoelectricos H1, H2, H3, H4, H5 y H6, caracterizados y estimados los parámetros de porosidad y permeabilidad de las formaciones cuaternarios, terciarios y cretácicos presentes en el subsuelo de extensiones laterales y verticales, definidos con propiedades georesistivas de las capas y horizontes, susceptibles a los flujos, migraciones y conductividades hidráulicas de aguas subterráneas, dichos horizontes tienen comportamientos variables y son los siguientes:

Horizonte (H1): Estrato superficial, conformado de sedimentos orgánicos de labores agrícolas, subyace estratos inorgánicos, caracterizando litologías de limo arcillas, estado seco y humedecido, identificado con valores georesistivos de 23, 25, 20, 46, 34 224, 28 y 21ohmios-metro, parámetros geotécnicos estimados de porosidad semi compacta, permeabilidad baja, comprende espesores y profundidades siguientes:

- o De 0,00 a 5.00, metros de profundidad, SGV 01.
- o De 0,00 a 1.30, metros de profundidad, SGV 02.
- o De 0.00 a 1.10, metros de profundidad, SGV 03.
- o De 0.00 a 1.20, metros de profundidad, SGV 04.
- o De 0,00 a 1.50, metros de profundidad, SGV 06.
- o De 0,00 a 5.20, metros de profundidad, SGV 07.

Horizonte (H2): Capa conformado de sedimentos inorgánicos finos calcáreos, limos, con contenido de sales disueltos, estado humedecido, parámetros geotécnicos estimados de porosidad semi compactado, permeabilidad baja, mapeado con geovalor y georsistivo de 17, 68 y 60 ohmiosmetro, presenta espesor entre 1.10 a 29.20 metros de profundidad.

- o De 1.50 a 12.50, metros de profundidad, SGV 06.
- o De 10.20 a 29.20, metros de profundidad, SGV 07.

Horizonte (H3): Capa conformado de sedimentos inorgánicos, litología detritus calcáreos en matriz limosa estado humedecido, parámetros geotécnicos estimados de porosidad semi compacta y fina, permeabilidad baja, mapeado con geovalores y georsistivos de 40, 51, 39 380 y 402 ohmios-metro, comprende espesores y profundidades siguientes:

- o De 5,00 a 27.90, metros de profundidad, SGV 01.
- o De 1.30 a 39.40, metros de profundidad, SGV 02.
- o De 5.20 a 10.20, metros de profundidad, SGV 07.
- o De 29.20 a 54.40, metros de profundidad, SGV 07.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 114 de 341



Horizonte (H4): Caracteriza a litologías conformado de fragmentos de rocas calcáreas en matriz limosas, humedecidos, identificado con geovalores georesistivos de 85 y 98 ohmios-metro, permeabilidad muy baja, espesor comprendido entre 1.20 a 53.10 metros de profundidad, monitoreado en SGV 04.

Horizonte (H5): Horizontes conformado de litología de rocas de calizas fracturados, textura muy dura, detectado con geovalores georesistivos de 117, 145 y 204 ohmios-metro, parámetros geotécnicos inferidos de permeabilidad baja, porosidad compacta y fisural, medio geoestructural de migraciones de aguas subterráneas, comprende espesores y profundidades siguientes:

- o De 27.90 metros a mayor de 50 metros de profundidad, SGV 01.
- o De 12.90 metros a mayor de 50 metros de profundidad SGV 03.
- o De 53.10 metros a mayor de 70 metros de profundidad SGV 04.

Horizonte (H6): Monitoreado con valor georesistivo de 466 ohmios-metro, compuesta de rocas calcáreas masivas, textura muy dura, parámetros geotécnicos inferidos, porosidad muy compactados, permeabilidad nula ó muy baja, con espesor comprendido entre 39.40 mayor de 50 metros de profundidad, identificado en el SGV 02.

De acuerdo a los resultados los perfiles longitudinales y transversales en el área del proyecto de rellenos sanitarios, el espesor de los sedimentos orgánicos y inorgánicos, de litología arcillas limosas calcáreos, en estados secos y humedecidos, condiciones geotécnicas semi compactados, muestra nivel estático en 3.50 metros de profundidad, permeabilidad baja y media baja, alcanza espesores entre 1.10 a 10.90 metros de profundidad.

Las geoestructuras subterráneas complejas subyacentes e infrayacentes, en las secciones longitudinales y transversales de las Laminas N° G-25, G-26, G-27 y G-28, contemplado en el estudio Geofísico, está conformada de capas y horizontes, litología detritus, fragmentos y bloques calcáreos en matriz de sedimentos limosos; también se ha identificado horizontes de sedimentos con detritus calcáreos con sólidos disueltos (sales). En profundidad se mapea a las geoestructuras de calizas fracturados y masivas, características geotécnicas inferidos de permeabilidad media baja y baja, textura semi compactas y muy duras (calizas).

El estudio Geofísico concluye que el suelo y subsuelo del área del proyecto sufrirá asentamientos leves, (debidos a la dilución de sales en agua), en este tipo de formaciones geológicas calcáreas complejas, las geoestructuras infrayacentes del substrato rocoso, compuesto de calizas fracturados y masivos, muestra estabilidad rigidez.

Concluyendo de utilizarse el material de arcilla limoso como cobertura de relleno sanitario, compactado adquirirá baja permeabilidad, controlara percolación de aguas meteóricas, pero se recomienda emplear en mayor porcentaje limos, para emplazamiento de terraplenes de compactación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 115 de 341



Ver Anexo VI: Estudio Geofísico de Subsuelo Huancabamba y Retamayoc.

5.1.11 CAPACIDAD DE USO MAYOR DE SUELO

En base a la Zonificación Ecológica Económica del departamento de Cusco, en el área de estudio, se identificaron dos (02) grupos por su capacidad de uso mayor de tierras, tierras Aptas para Cultivos en Limpio (A) y Tierras Aptas para Pastos (P), tal como se muestra en el Cuadro N° 23 “Clasificación de uso mayor de la Tierra”.

Cuadro N° 23: Clasificación de Uso Mayor de la Suelos

GRUPO		CLASE		SUBCLASE		CLASE
SÍMBOLO	USO MAYOR	SÍMBOLO	CALIDAD AGROLÓGICA	SÍMBOLO	FACTORES LIMITANTES	
A	Tierras aptas para Cultivos en limpio	3	Baja	sec	Restricciones por suelo, erosión y clima.	A3sec
P	Tierras Aptas para Pastos	2	Media	sec	Restricciones por suelo, erosión y clima.	P2sec

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

De acuerdo a esta clasificación la Capacidad de Uso Mayor de suelos en el área de emplazamiento del proyecto, son para Cultivos en limpio, de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, erosión y clima, asociado a pastos de calidad agrológica media con limitaciones por suelo, erosión y clima.

Ver Anexo I, Plano 460202-103-026 – “Plano de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras”.

5.1.12 USO ACTUAL DE TIERRAS

Se ha utilizado el sistema de clasificación de Uso Actual de Tierras propuesto por la Unión Geográfica Internacional (UGI), la misma que presenta un esquema favorable el cual permite ordenar y clasificar las diferentes formas de uso de territorio donde se realizará el Proyecto. Se adoptó este sistema debido a su carácter internacional, ya que los resultados de los estudios que emplean este sistema son compatibles con otros importantes proyectos sobre el uso de la tierra. Las nueve (09) grandes categorías descritas por la UGI son las siguientes:

- Áreas urbanas e infraestructura.
- Terrenos hortícolas.
- Tierras con cultivos permanentes.
- Tierras de cultivos extensivos.
- Praderas permanentes mejoradas.
- Praderas naturales.
- Tierras boscosas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 116 de 341



- Terrenos húmedos.
- Tierras sin uso y/o improductivas.

Tomando en consideración las categorías señaladas de acuerdo al sistema de clasificación descrito, en el siguiente cuadro se presentan los usos que se han identificado en el área de influencia directa del estudio.

Cuadro N° 24: Clasificación de Uso Actual de la Tierra

ITEMS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	SÍMBOLO	USO
01	Terrenos con Vegetación Natural y/o Desértica	Terrenos con vegetación arbustiva dispersa y pastizales	Va	Pastoreo eventual de ganados

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Ver Anexo I, Plano 460202-103-025 – “Plano de Uso Actual de Suelos”.

Fotografía N° 05: Uso Actual de Suelos en el Área de Emplazamiento del Proyecto



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

5.1.13 HIDROLOGÍA

La hidrología del lugar está definida por la gran cuenca del Vilcanota-Urubamba, donde confluyen diversos ríos producto de los deshielos de los nevados. El río Vilcanota va del S.E. al N.O., hasta Quillabamba, donde toma el nombre de río Urubamba. Este último es en realidad el núcleo geográfico del Cuzco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 117 de 341



Existen tres zonas bien definidas a lo largo del recorrido del río Vilcanota: zona alta, zona media y zona baja, a su vez cada zona en sub cuencas (14) y microcuencas (40): Ocupando en conjunto un área aproximada de 9,000.00 km². En ella destacan la Sub Cuenca de Salcca con 2239 km² seguido del Pitumarca con 694 km² y el Huatanay con 491.00 km², siendo el más pequeño el Chongo con 121 Km.

Tomando en cuenta la extensión del Proyecto se estableció como microcuenca del Proyecto la conformada por la quebrada seca ubicada en el área de influencia directa de la zona de estudio.

De acuerdo al Informe Hidrológico elaborado por GETINSA GEOCONSULT (Anexo VII: Estudio Hidrológico de los Sectores de Retamayoc y Huancabamba), la zona de estudio se ubica a una altura promedio de 3314.71 m.s.n.m., en una quebrada seca que confluye al Río Vilcanota.

En el área de influencia directa del Proyecto, se presenta una quebrada seca sin nominación oficial, que se activa cuando llueve y cuya escorrentías confluyen en el Río Vilcanota, escurriendo estas aguas en dirección Nor-Oeste, siendo la proyección de la precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 35 años en la quebrada del Proyecto 37.35 mm y una precipitación media anual de 776.47 mm, lo cual originaría la ocurrencia de un caudal (Q) máximo de diseño de 0.47 m³/s.

En el Cuadro N°25, se describen las características físicas del área de emplazamiento del proyecto.

Cuadro N° 25: Características Físicas del Área de Emplazamiento del Proyecto

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Área (A)	0.09 Km ²
Perímetro (P)	1.5015 Km
Pendiente	220.13 m/km
FORMA DE CUENCA	
Coefficiente de Compacidad (Kc)	1,37
Factor de Forma (Kf)	0,32
SISTEMA DE DRENAJE	
Densidad de Drenaje (Dd)	1.43

Fuente: Informe Hidrológico, Getinsa-Geoconsult S.A.

Cuadro N° 26: Características Morfológicas de la Quebrada Seca

PARÁMETROS MORFOLÓGICOS		MICROCUENCA DE QDA. SECA
Parámetros de Forma	Perímetro (km)	4.68
	Área de Drenaje (km ²)	0.72
	Coefficiente de Compacidad	1.54
	Índice de Forma	0.03
	Rectángulo Equivalente (km)	L1= 1.98 L2= 0.36

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 118 de 341



PARÁMETROS MORFOLÓGICOS		MICROCUEENCA DE QDA. SECA
Parámetros de Relieve	Amplitud de Relieve (msnm)	2,860-3,500
Parámetros Relativos a la Red Hidrográfica	Longitud del cauce (km)	1.19
	Amplitud de la Cota (msnm)	2,860-3,300
	Orden del río	2

* Los parámetros morfológicos se determinaron con un mapa a escala 1:25,000.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Las precipitaciones de los últimos 20 a 30 años no han sido muy intensas. En el área específica no hay presencia de aguas superficiales por tratarse de una zona de secano. Sin embargo en la parte Nor Este del área del proyecto, aproximadamente a 10.036 m de distancia, se ha detectado la existencia de un manante de agua poco permanente, que en épocas de lluvias es aportante de la quebrada seca.

En el Anexo I, Plano 460202-103-023 – “Plano Hidrológico”, se muestran los aspectos de la quebrada seca donde se ubica el proyecto.

5.1.14 CALIDAD AMBIENTAL

A continuación se presenta el resumen e interpretación de los resultados del monitoreo ambiental basal de la calidad del agua, aire y ruido realizados dentro del área del proyecto, las cuales se desarrollaron del 31 de Julio al 02 de Agosto del 2012, así mismo contiene los resultados de calidad de suelos desarrollados en Julio del 2011. Los parámetros considerados y los períodos de monitoreo son aquellos estipulados en el marco ambiental vigente.

El monitoreo y análisis de calidad de Aire, Agua y Ruido fueron realizados por el laboratorio SGS Perú, acreditado por el INDECOPI para cada uno de los parámetros analizados. Y el análisis de calidad de Suelos fue realizado por el Laboratorio Inspectorate Service Perú S.A.C

En el Anexo I: Plano 460202-103-018 – “Puntos de Monitoreo de Línea Base”, se muestra la ubicación de los distintos puntos de monitoreo (aire, agua y ruido) utilizados para la determinación de la calidad ambiental dentro del área en estudio.

Así mismo en el Anexo VIII: “Resultados del Monitoreo Basal de Calidad de Aire, Agua, Ruido y Suelos”, se registra los resultados del análisis de Laboratorio de Calidad de Aire, Agua, Ruido y Suelos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 119 de 341



5.1.14.1 Parámetros Meteorológicos Puntuales

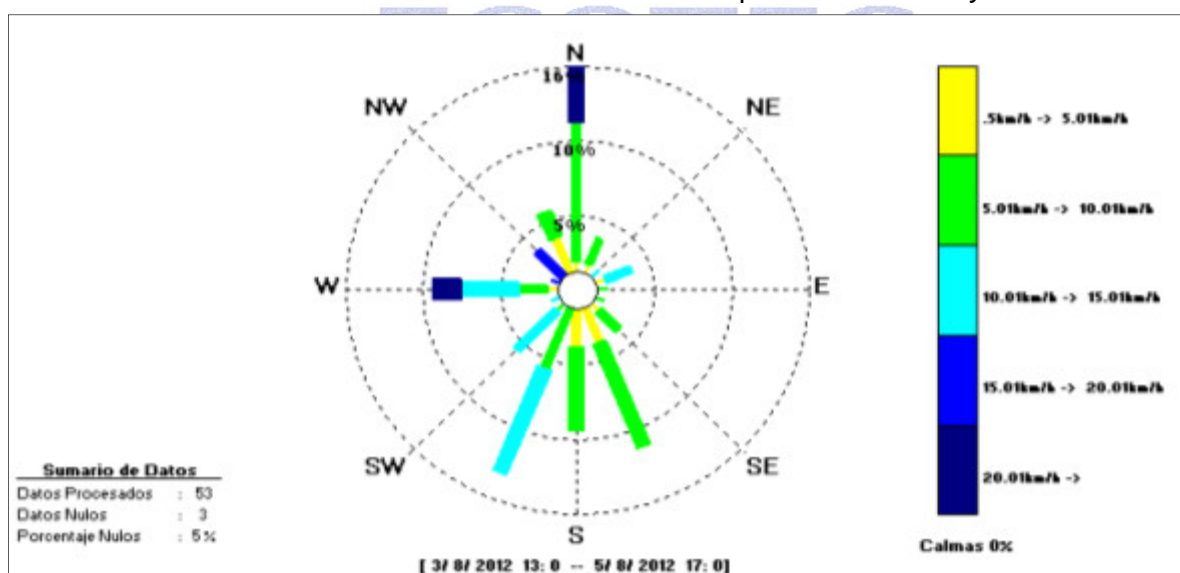
Es altamente recomendable que el monitoreo de la calidad del aire esté acompañado por un apropiado monitoreo meteorológico, considerando que el clima tiene una fuerte influencia en la dispersión y concentración de los contaminantes. Por tanto ECOTEC S.A. a través del Laboratorio SGS (acreditado por INDECOPI), registró los parámetros meteorológicos en la misma área de emplazamiento del Proyecto, los días 03 al 05 de Agosto del 2012 durante 72 horas continuas de medición, tal como lo considera la normativa ambiental nacional vigente.

La determinación de los valores respectivos de los parámetros meteorológicos del área se realizó utilizando una estación automática de la marca DAVIS, modelo “VANTAGE PRO2 Plus Inalámbrica”, cuyos resultados se encuentran en el Anexo IX: “Meteorología del Área de Emplazamiento y Calidad Ambiental”, siendo los resultados los mostrados a continuación.

A. Velocidad y dirección del viento

Los datos registrados en las estaciones de Barlovento y Sotavento, indican que la dirección del viento predominante en el área del proyecto es NNE, con velocidades varían de 5.01 Km/h a 20.01 Km/h, con un 16% del tiempo de medición (72 horas).

Gráfico N° 04: Rosa De Vientos Para el Área de Emplazamiento Del Proyecto



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

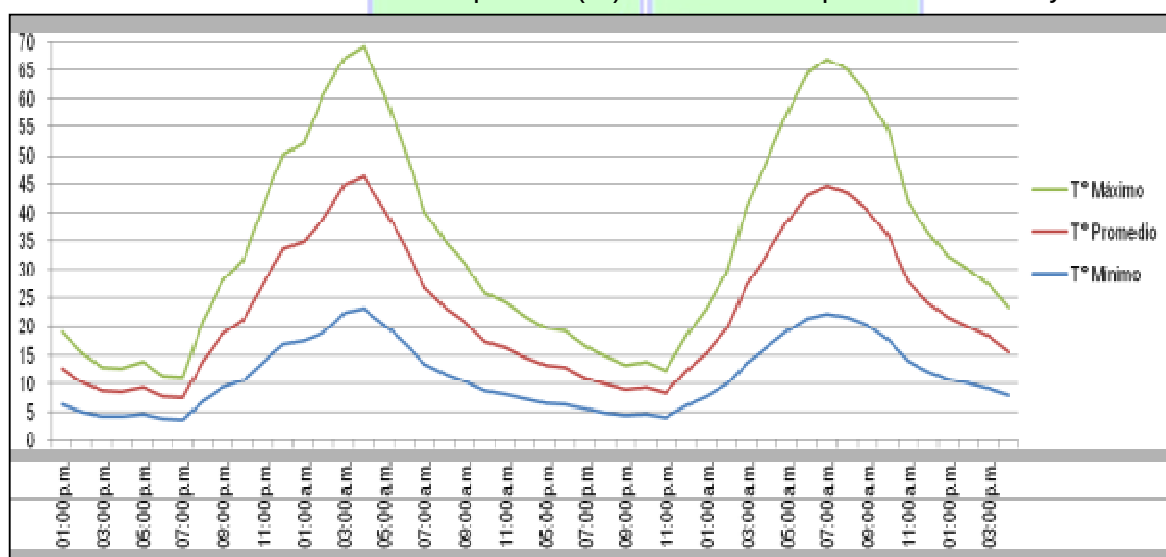
Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 120 de 341



B. Temperatura

La temperatura promedio registrada en el área de emplazamiento del proyecto fue de 11.39 °C, siendo 3.7°C temperatura mínima (19:00 horas) y 23.1 °C temperatura máxima (16:00 horas) temperatura mínima registrada, respectivamente. Los resultados se presentan a continuación en el Gráfico N° 04: “Variación de la Temperatura (°C) en el Área de Emplazamiento del Proyecto”.

Gráfico N° 05: Variación de la Temperatura (°C) en el Área de Emplazamiento del Proyecto



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

C. Humedad Relativa

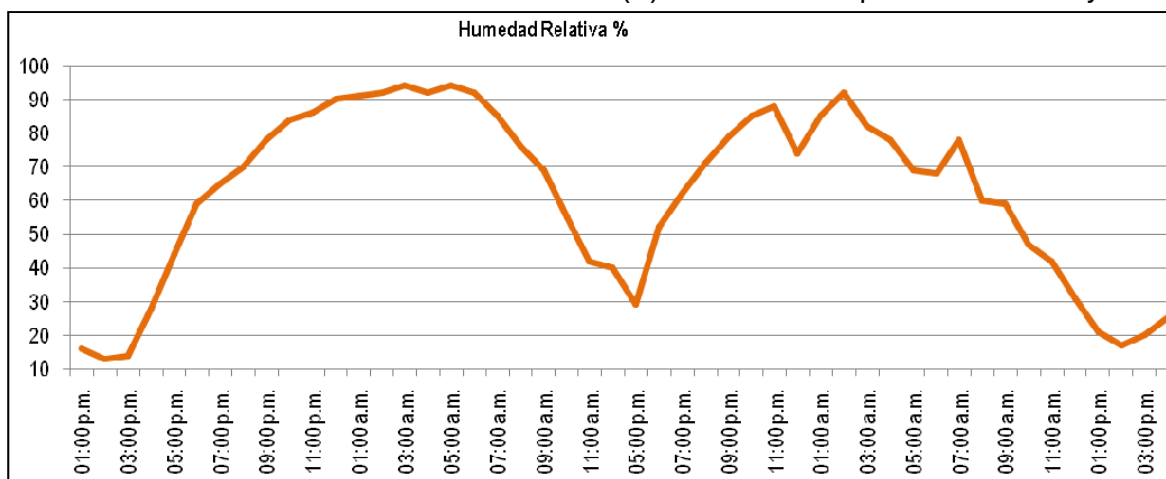
La humedad promedio registrada en el área de emplazamiento del proyecto fue de 62.15%, siendo 94% (entre las 14:00 - 15:00 horas) humedad máxima y 13.00% (05:00 horas) humedad mínima.

Los resultados se presentan a continuación, en el Gráfico N° 06: “Variación de la Humedad Relativa (%) en el Área de Emplazamiento del Proyecto”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 121 de 341



Gráfico N° 06: Variación de la Humedad Relativa (%) en el Área de Emplazamiento del Proyecto



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

D. Precipitación

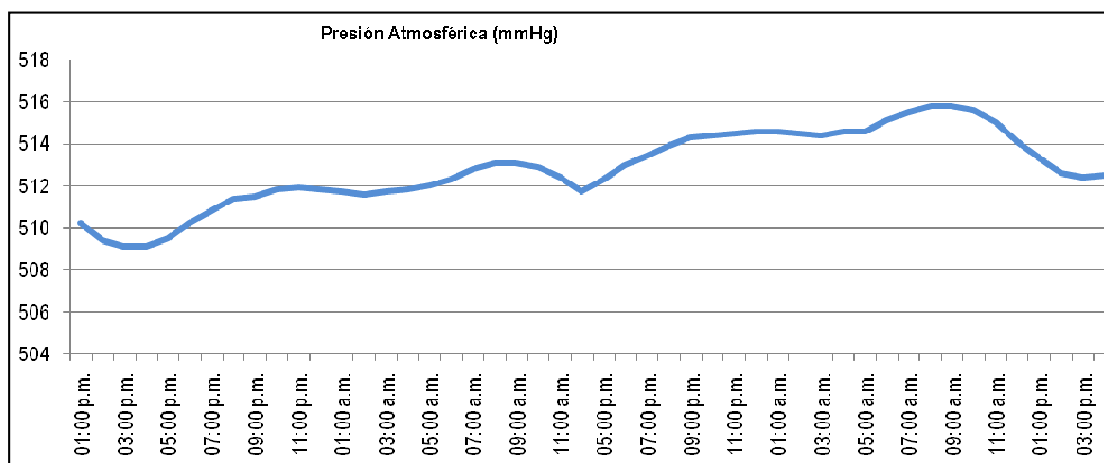
Durante los días de medición de parámetros meteorológicos no hubo presencia de lluvias, por tanto no se tiene registrado datos de precipitación.

E. Presión atmosférica

La presión atmosférica promedio registrada en el área de emplazamiento del proyecto fue de 512,8 mmHg.

Los resultados se presentan a continuación, en el Gráfico N° 07: “Variación de la Presión Atmosférica (mb) en el Área de Emplazamiento del Proyecto”.

Gráfico N° 07: Variación de la Presión Atmosférica (mb) en el Área de Emplazamiento del Proyecto



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 122 de 341



5.1.14.2 Calidad del Aire

A. Material Particulado

Los parámetros considerados fueron: material particulado menor a 10,0 micras y a 2,5 micras, así como la concentración de plomo en el aire, parámetros que la normativa ambiental nacional considera en los estándares de calidad ambiental (ECA) para aire.

En el Cuadro N° 27 – “Parámetros para Material Particulado”, se indica la metodología, los límites de detección, los tiempos de muestreo y los estándares de calidad ambiental normados para estos parámetros.

Cuadro N° 27: Parámetros para Material Particulado

PARAMETROS	METODOLOGIA	LIMITE DE DETECCION	TIEMPO DE MUESTREO	ECA
Partículas Menores a 10 Micras (PM ₁₀)	Electronic EPA 40 CFR Part 50 Appendix J1990 Reference Method for the determination of particulate matter as PM10 in the atmosphere	1.0 ug/m ³	24 horas	150 ⁽¹⁾
Partículas Menores a 2,5 Micras (PM _{2,5})	EPA CFR 40 Appendix L to Part 50 Reference Method for the determination of fine particulate matter as PM2.5 in the atmosphere	1.0 ug/m ³	24 horas	50 ⁽²⁾
Plomo (Pb)	EPA 1999 Compendium of Methods for the determination of metals inorganic Compounds in Ambient Air. Determination of metals in ambient particulate matter using atomic absorption (AA) spectroscopy	0.01 ug/m ³	24 horas	0,5 ⁽³⁾

(1) DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire

(2) D.S. N°003-2008-MINAM

(3) D.S. N° 069-2003-PCM Valor Anual de Concentración de Plomo

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

La ubicación de las estaciones de monitoreo establecidas para estos parámetros se determinó en función a la dirección predominante del viento, por lo que se contemplaron dos estaciones, ubicadas dentro del área de emplazamiento del proyecto, a barlovento y a sotavento.

Cuadro N° 28: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Material Particulado (PM₁₀, PM_{2,5} y Plomo)

FECHA MONITOREO	CODIGO	COORDENADA (UTM WGS 84)		ALTITUD msnm
		ESTE	NORTE	
03/08/2012	MAPJ - 01	813903	8525052	3400
05/08/2012	MAPJ - 02	813679	8525089	3380

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 123 de 341



En el Cuadro N° 29 – “Resultados del Monitoreo de Calidad del Aire – Material Particulado (PM₁₀, PM_{2.5} y Plomo)”.

Cuadro N° 29: Resultados del Monitoreo de Calidad del Aire – Material Particulado (PM₁₀, PM_{2.5} y Plomo)

FECHA MONITOREO	CODIGO	PM ₁₀ (24h) ug/m ³	PM _{2.5} (24h) ug/m ³	Pb (24h) ug/m ³
03/08/2012	MAPJ - 01	18.5	9.6	<0.007
05/08/2012	MAPJ - 02	66.4	11.9	<0.007
Estándares Nacionales de Calidad de Aire		150 ⁽¹⁾	50 ⁽²⁾	0,5 ⁽³⁾

(1) DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire

(2) D.S. N°003-2008-MINAM

(3) D.S. N° 069-2003-PCM Valor Anual de Concentración de Plomo

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

o Material Particulado (PM₁₀ y PM_{2.5})

Las PM afectan a más personas que cualquier otro contaminante y sus principales componentes son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua. Las PM consisten en una compleja mezcla de partículas líquidas y sólidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire.

Las partículas se clasifican en PM₁₀ (partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 10 µm) y PM_{2.5} (diámetro aerodinámico inferior a 2,5 µm). Estas últimas suponen mayor peligro porque, al inhalarlas, pueden alcanzar las zonas periféricas de los bronquiolos y alterar el intercambio pulmonar de gases.

Del Cuadro N°29, se señala que los valores obtenidos de las estaciones de monitoreo MAPJ – 01 y MAPJ – 02, no sobrepasan los límites de PM₁₀ (150 ug/m³), PM_{2.5} (50 ug/m³) de los estándares de calidad ambiental nacionales establecidos en el DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire.

o Plomo (Pb)

Las emisiones de Pb a la atmósfera son en forma de partículas y como compuestos gaseosos. Las emisiones gaseosas (compuestos inorgánicos) están generadas, principalmente, por la combustión de los aditivos alquilados del Pb mientras que las partículas (compuestos orgánicos) provienen de todos los tipos de fuente de emisión.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido que los niveles mínimos de plomo en la sangre, a los cuales se observa un efecto sobre la salud de las personas son 15-20 mg/dl en adultos y 10 µg/dl en niños, y que sobre esta base la OMS recomienda un nivel de concentración de plomo en el aire de 0.5 µg/m³ anual (1994).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 124 de 341



Una alta proporción de las partículas pequeñas inhaladas (menor a 2.5 micrómetros) se deposita en la parte más profunda del sistema respiratorio, alvéolos, desde donde el plomo difunde casi en un 100% al torrente sanguíneo. Las partículas en un rango de tamaño de 2.5 a 10 micrómetros (μm) se depositan preferentemente en la región traqueobronquial y nasofaringea, desde donde se elevan y se tragan y que la absorción del plomo por el tracto gastrointestinal es menos eficiente en los adultos (8 a 10%), pero puede llegar hasta un 50% en los niños. En áreas urbanas, la mayoría de las partículas de plomo tienen un tamaño que varía entre 0.25 a 1.4 μm , pero en áreas cercanas a determinados tipos específicos de fuentes, tales como acopios de minerales que contienen plomo, podrían presentarse partículas de plomo con un tamaño incluso superior a 10 μm .

Las concentraciones de Plomo en los dos punto de monitoreo no sobrepasan el valor establecido por el ECA para el aire (0.5 ug/m^3) establecido en el DS 074-2001-PCM, obteniéndose valores por debajo del límite de detección 0.007 ug/m^3 .

B. Gases

Los gases considerados fueron: Hidrógeno Sulfurado, Dióxido de Azufre y Dióxido de Nitrógeno, parámetros que la normativa ambiental nacional considera en los estándares de calidad ambiental (ECA) para aire.

En el Cuadro N° 30 – “Parámetros para Gases”, se indica la metodología, los límites de detección, los tiempos de muestreo y los estándares de calidad ambiental normados para estos parámetros.

Cuadro N° 30: Parámetros para Gases

PARAMETROS	METODOLOGIA	LIMITE DE DETECCION	TIEMPO DE MUESTREO	ECA
Hidrógeno Sulfurado (H_2S)	SGS-ENVIDIV-ME-01:202. Rev01. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno en Aire	1.1 ug/m^3	24 horas	150 ⁽¹⁾
Dióxido de Azufre (SO_2)	Electronic EPA 40 CFR Part 50 Appendix A 1982 Method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere (pararosaniline method)	3.0 ug/m^3	24 horas	80 ⁽²⁾
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	ASTM D 1607-91 (Reapproved 2005), Standard test method for nitrogen dioxide content of the atmosphere (Griess-Saltzman Reaction)	4.0 ug/m^3	24 horas	200 ⁽²⁾

(1) DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire;

(2) D.S. N°003-2008-MINAM

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

Los puntos de monitoreo de gases corresponden a los puntos de monitoreo de material particulado descrito en el Cuadro N° 28: “Ubicación Puntos de Monitoreo de Calidad del Aire”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 125 de 341



En el Cuadro N° 31 – “Resultados del Monitoreo de Calidad del Aire – Gases (H₂S, SO₂ y NO₂)”, se consolida los resultados obtenidos.

Cuadro N° 31: Resultados del Monitoreo de Calidad del Aire – Gases (H₂S, SO₂ Y NO₂)

FECHA DE MONITOREO	CODIGO	H ₂ S (24h) ug/m ³	SO ₂ (24h) ug/m ³	NO ₂ (1h) ug/m ³
03/08/2012	MAPJ - 01	<0.1	<13	5
05/08/2012	MAPJ - 02	<0.1	<13	<4
Estándares Nacionales de Calidad de Aire		150 ⁽²⁾	80 ⁽²⁾	200 ⁽¹⁾

(1) DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire (2) D.S. N°003-2008-MINAM

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (Datos Recogidos por SGS, 03 al 05 de Agosto del 2012)

o Hidrógeno Sulfurado (H₂S)

Es uno de los principales compuestos causantes de las molestias por malos olores. Es extremadamente nocivo para la salud, bastan 20-50 ppm en el aire para causar un malestar agudo que lleva a la sofocación y la muerte por sobreexposición.

La exposición a niveles bajos de ácido sulfhídrico puede producir irritación de los ojos, la nariz o la garganta. También puede provocar dificultades respiratorias en personas asmáticas. Exposiciones breves a concentraciones altas de ácido sulfhídrico (mayores de 500 ppm) puede causar pérdida del conocimiento y posiblemente la muerte.

Del Cuadro N° 30, se señala que en las dos estaciones de monitoreo, los valores de hidrógeno sulfurado están por debajo de los límites de detección (<0.1), por ende no sobrepasen el estándar de calidad ambiental para aire establecidos en el DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire (150 ug/m³).

o Dióxido de Azufre (SO₂)

El SO₂ es un gas incoloro con un olor penetrante que se genera con la combustión de fósiles (carbón y petróleo) y la fundición de menas que contienen azufre. La principal fuente antropogénica del SO₂ es la combustión de fósiles que contienen azufre usados para la calefacción doméstica, la generación de electricidad y los vehículos a motor.

La concentración de SO₂ en períodos promedio de 10 minutos no debería superar los 500 µg/m³. Los estudios indican que un porcentaje de las personas con asma experimenta cambios en la función pulmonar y síntomas respiratorios tras períodos de exposición al SO₂ de tan sólo 10 minutos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 126 de 341



Según los resultados obtenidos por el laboratorio SGS, la concentración de dióxido de azufre en los dos puntos muestreados, se encuentra por debajo del límite de detección (<13) y del valor establecido en el ECA (80 ug/m³).

o Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

Como contaminante atmosférico, el NO₂ puede correlacionarse con varias actividades: En concentraciones de corta duración superiores a 200 mg/m³, es un gas tóxico que causa una importante inflamación de las vías respiratorias.

Es la fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante de las PM_{2.5} y, en presencia de luz ultravioleta, del ozono.

En cuanto al dióxido de nitrógeno en la estación MAPJ – 01 alcanza los 5 ug/m³, y en la estación MAPJ – 02 no sobrepasa los límites de detección, de igual manera no sobrepasan los estándar de calidad ambiental para aire.

5.1.14.3 Niveles de Ruido

Se determinaron tres lugares para medir los niveles de ruido ambiental en horario diurno y nocturno. En el Cuadro N° 32: “Ubicación de Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental” estas ubicaciones son mejor detalladas.

Cuadro N° 32: Ubicación de Puntos de Monitoreo de Ruido Ambiental

ESTACION	DESCRIPCION	COORDENADA (UTM WGS84)		
		ESTE	NORTE	ALTITUD msnm
RJ-01	Área influencia directa (cercana al Barlovento)	813885	8525028	3401
RJ-02	Área influencia directa (cercana al Sotavento)	813371	8525092	3379
RJ-03	Control de Ingreso al área de proyecto	813258	8525313	33317

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Los niveles de presión sonora registrados en los lugares establecidos en horario diurno y nocturno se muestran en el Cuadro N° 33: “Niveles de Ruido Ambiental”.

Cuadro N° 33: Niveles de Ruido Ambiental

ESTACION	LA _{MAX} (dB)	LA _{MIN} (dB)	LA _{EQ} (dB)	ECA LA _{EQ} (dB)
DIURNO				
RJ-01	38.2	29.8	33.9	60 ⁽¹⁾
RJ-02	39.3	28.4	34.5	
RJ-03	41.3	30.3	35.8	
NOCTURNO				

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 127 de 341



ESTACION	LA _{MAX} (dB)	LA _{MIN} (dB)	LA _{EQ} (dB)	ECA LA _{EQ} (dB)
RJ-01	43.5	30.4	37.8	50 ⁽¹⁾
RJ-02	37.2	23.6	28.3	
RJ-03	29.8	21.6	25.3	

(1) D.S. N° 085-2003-PCM – Estándar de Calidad de Ruido Residencial
 Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Para el caso de la zona en estudio, el ruido existente es producido únicamente por causas naturales y eventual tránsito vehicular por encontrarse en ubicación geográfica rural. Las mediciones del ruido en las zonas donde se ubican los prospectos reportan niveles menores de 60 dBA (diurno) y 50 dB (nocturno) por lo que se concluye que en el área de estudio no existe contaminación por ruido.

En los resultados se puede observar que los mayores niveles de ruido registrado fueron de 41.3 dB y 43.5 dB y valores mínimos de 28.4 dB y 21.6 dB para los horarios diurno y nocturno respectivamente, indicando que en ninguna de las tres estaciones de monitoreo, los valores que sobrepasen el estándar de calidad diurno o nocturno para ruido ambiental (D.S. N° 085-2003-PCM – Estándar de Calidad de Ruido Residencial).

5.1.14.4 Calidad del Agua Superficial

En la visita de campo, se identificó dentro del área de influencia directa un tanque de almacenamiento de agua proveniente del manante de agua situado aproximadamente a 60.3 m de distancia del área del proyecto. En tal sentido se determinó tomar la muestra de agua del punto de descarga (grifo).

En el Cuadro N° 34: “Ubicación del Punto de Monitoreo de Agua” se indica las coordenadas del punto de Monitoreo de muestreo.

Cuadro N° 34: Ubicación del Punto de Monitoreo de Agua

ESTACION	DESCRIPCION	COORDENADA UTM WGS-84		ALTITUD msnm
		ESTE	NORTE	
MAJ-01	Grifo instalado para descarga de manante de agua.	813598	8525122	3294

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Tomando en consideración el uso actual de las aguas del manante, se consideró comparar los resultados de los monitoreos con los Estándares de Calidad de Agua (ECA) (D.S N° 002-2008-MINAM) en las categorías:

- Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales, y
- Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático (Ríos de costa y sierra).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 128 de 341



A continuación se presentan valores máximos de los parámetros establecidos en los ECAs.

Cuadro N° 35: Parámetros de Calidad de Agua

PARAMETROS	UNIDAD	CATEGORIA ECA ⁽¹⁾	
		CATEGORIA 3 (Riego de Vegetales)	CATEGORIA 4 (Rios de Costa y Sierra)
FISICO Y QUÍMICO			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15	<10
Oxígeno Disuelto	mg/L	>=4	≥5
Potencial Hidrógeno (pH)	-	6.5 – 8.5	6.5-8.5
Temperatura	°C	-	-
Turbiedad	NTU	-	-
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	-	≤25-100
INORGANICOS			
Arsénico Total	mg/L	0.05	0.05
Cadmio Total	mg/L	0.005	0.004
Cobre Total	mg/L	0.2	0.02
Hierro Total	mg/L	1	-
Manganeso Total	mg/L	0.2	-
Mercurio Total	mg/L	0.001	0.0001
Plomo Total	mg/L	0.05	0.001
Zinc Total	mg/L	2	0.03
Sulfato	mg/L	300	-
Nitratos	mg/L	10	10
Nitritos	mg/L	0.06	1.6
MICROBIOLÓGICOS			
Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	5000	3 000
Numeración de Coliformes Fecales	NMP/100mL	1000	2000

(1) D.S. N° 002-2008-MINAM – Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua.

Fuente: ECOTEC S.A - Febrero del 2013

Las muestras de agua, se analizaron en el Laboratorio SGS Perú, acreditado por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). La metodología utilizada para el análisis de cada uno de los parámetros, se basa en las normas técnicas de entidades internacionales como APHA (American Public Health Association), EPA (Environmental Protection Agency), AWWA (American Water Works Association).

A continuación se presentan las metodologías utilizadas en el análisis de los parámetros establecidos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 129 de 341



Cuadro N° 36: Metodología de Análisis

PARAMETRO	UNIDAD	METODOLOGIA DE ANALISIS	LIMITE DE DETECCION
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210-D 22nd Ed.2012. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test	2.00
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D 22nd Ed.2012. Solids: Total suspended solid dried at 103 °C – 105 °C	1.00
ICP Metales Totales	mg/L	EPA Method 200.8. Determination of trace elements in water and waste by Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry Spectroscopy	----
Nitrato	mg/L	EPA 300. 0 Rev. 2.1, 1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography.	0.031
Nitrito	mg/L		0.003
Sulfato	mg/L		0.01
Coliformes Totales	NMP/100 ml	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B, 21st Ed. 2005; Multiple- Tube Fermentation Technique for Member of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Techniques.	----
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E, 21st Ed. 2005; Multiple- Tube Fermentation Technique for Member of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.	----

Fuente: Laboratorio SGS PERU S.A.C

Los resultados del monitoreo de agua superficial se muestran en el Cuadro N° 37: “Resultados de la Calidad del Agua Superficial”.

Cuadro N° 37: Resultados de Parámetros Físico, Químico, Inorgánicos y Microbiológicos

PARAMETROS	UNIDAD	LIMITE CUANT.	ESTACION		ECA		LMP
			MAJ-01	CATEGORIA 1 SUB - A3	CATEGORIA 3	CATEGORIA 4	
FISICO Y QUÍMICO							
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1,0	21	10	15	<10.0	-
Oxígeno Disuelto	mg/L	0,1	1.90	>=4	>=4	≥5	-

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 130 de 341



PARAMETROS	UNIDAD	LIMITE CUANT.	ESTACION	ECA			LMP
			MAJ-01	CATEGORIA 1 SUB - A3	CATEGORIA 3	CATEGORIA 4	
pH	-	-	7.85	5.5 - 9.0	6.5 – 8.5	6.5-8.5	6.5 - 8.5
Temperatura	°C	-	25.5	-	-	-	-
Turbiedad	NTU	0,1	45.7	-	-	-	5
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	1,0	33	1500	-	≤25-100	1000
INORGÁNICOS							
Arsénico Total	mg/L	0,002	<0.001	0.05	0.05	0.05	0.001
Cadmio Total	mg/L	0,001	<0.0002	0.01	0.005	0.004	0.003
Cobre Total	mg/L	0,002	<0.001	0.05	0.2	0.02	2
Hierro Total	mg/L	0,003	1.053	1	1	-	0.3
Manganeso Total	mg/L	0,001	2.8373	0.4	0.2	-	0.4
Mercurio Total	mg/L	0,002	<0.00004	0.002	0.001	0.0001	0.001
Plomo Total	mg/L	0,001	<0.0004	0.05	0.05	0.001	0.01
Zinc Total	mg/L	0,002	<0.01	5	2	0.03	3
Sulfato	mg/L	0,05	2,596.93	-	300	-	250
Nitratos	mg/L	0,05	<0.031	10	10	10.0	50
Nitritos	mg/L	0,05	<0.003	1	0.06	10.0	0.20 – 3.00
MICROBIOLÓGICOS							
Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	-	9200	50000	1000	3 000	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales	NMP/100mL	-	3500	20000	5000	2000	<1.8

(1) D.S. N° 002-2008-MINAM – Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua, Categoría IV “Conservación del Ambiente Acuático”
 Fuente: ECOTEC Agosto - 2012 (Datos Recogidos por SGS, 31/07 al 03/08 del 2012)

o Demanda Bioquímica de Oxígeno

La demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) es la cantidad de oxígeno usado por los microorganismos bajo condiciones aeróbicas para degradar la materia orgánica, en 5 días con la finalidad de obtener CO y H₂O. Esta prueba proporciona una medida de la contaminación orgánica del agua, específicamente de la materia orgánica biodegradable. Un valor alto indica contenidos elevados que van a consumir el oxígeno disponible para la biota acuática y por consiguiente van a reducir la disponibilidad de este, bajos contenidos de oxígeno en los sistemas acuáticos pueden traer consigo efectos letales y subletales para los organismos que dependen del oxígeno para su eficiente funcionamiento.

En el punto muestreados, la demanda bioquímica de oxígeno resultó 21 mg/l encontrándose dentro de los ECAs de agua establecidos por la normativa aplicada (<10,0 mg/l).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 131 de 341



Según los resultados, la concentración obtenida de la demanda bioquímica de oxígeno para el punto de muestreo se encuentran fuera del rango establecido por los ECAs de agua para la categoría 1 Sub A3 (10 mg/L), categoría 3 (15 mg/L) y categoría 4 (<10,0 mg/L). Este es indicativo de una alta contaminación y está relacionada con procesos de anaerobiosis, haciendo que conforme esta sea más alta, se consuma el oxígeno del agua y puedan darse procesos anaerobios y en consecuencia producción de malos olores, desprendimiento de gases, etc.

o Oxígeno Disuelto

El oxígeno disuelto en el punto MAJ 01 es 1.90 mg/l, no cumpliendo con el rango establecido por los ECAs de agua para la categoría 1 Sub A3 (≥ 4 mg/L), categoría 3 (≥ 4 mg/L) y categoría 4 (≥ 5 mg/L).

Una razón de la baja concentración de oxígeno disuelto es debido a la alta concentración de la Demanda Bioquímica de Oxígeno ya que la materia orgánica en su proceso de degradación consumo oxígeno, para la formación de productos oxidados.

La turbidez del agua, involucra la presencia de partículas sólidas que bloquearán la luz solar y evitarán que las plantas y algas acuáticas obtengan la luz solar que necesitan para la fotosíntesis. Las plantas y algas producirán menos oxígeno y con ello bajarán los niveles de Oxígeno Disuelto. Las plantas y algas morirán fácilmente y serán descompuestas por las bacterias en el agua, lo que reducirá los niveles de OD aún más; ciertos elementos se tornan más tóxicos (Cu, Pb, Zn).

o pH

Un aumento o disminución significativos de este parámetro en las fuentes de agua puede causar pérdida de biota nativa. A valores bajos de pH se incrementa la toxicidad del cianuro o del aluminio y se observan efectos adversos en peces e insectos acuáticos como muerte y reducción de invertebrados; por otro lado, un aumento del mismo, aumenta la toxicidad del amonio.

El pH medido en campo en el punto de muestreo es de 7.85, se encuentran dentro del rango estipulado por los ECAs de agua para la categoría 1 Sub A3 (5.5 - 9.0), categoría 3 (6.5 – 8.5), categoría 4 (6.5 - 8.5) y para los LMP del agua para consumo humano (6.5 - 8.5).

o Temperatura

La temperatura medida en el punto de muestreo fue de 25.5 °C, cabe mencionar que actualmente no existe estándar de calidad ambiental para este parámetro, sin embargo, la temperatura es un parámetro importante para evaluar la variación de otros parámetros como oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y otros gases como el N amoniacal generado por la descomposición anaerobia de compuestos nitrogenados.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 132 de 341



Un aumento o disminución significativos de este parámetro en los efluentes de agua puede causar pérdida de biota nativa. Una manifestación de la temperatura inadecuada en el agua se puede traducir en una alteración de los modelos de crecimiento, metabolismo, reproducción, movilidad/migración de los organismos.

o Turbiedad

La turbiedad es ocasionada por el material particulado en suspensión. Este material puede estar constituido por arcillas, limos, plancton o material orgánico finamente dividido, que se mantiene en suspensión por su naturaleza coloidal o por la turbulencia que genera el movimiento de las aguas.

Un alto valor en agua reduce la disponibilidad de la luz afectando especies nativas y productores primarios y afectando la capacidad fotosintética de organismos como fitoplancton y macrofitas. Por otro lado, altas concentraciones se convierten en sólidos que llegan, a obstruir las vías respiratorias de los peces generando cambios en la población así como también afectan su reproducción.

Se registró un valor de Turbiedad de 45.7 NTU el cuál sobrepasa los valores de los LMP para el agua de consumo humano (5 NTU) cabe señalar que durante el proceso de muestreo no hubo presencia de lluvias.

o Sólidos Totales en Suspensión

Los sólidos en suspensión es el material que se encuentra en fase sólida en el agua en forma de coloides o partículas sumamente finas, y que causa en el agua la propiedad de turbidez. A diferencia de los sólidos disueltos, estos pueden separarse con mayor o menor grado de dificultad por procesos mecánicos como son la sedimentación y la filtración.

Las partículas o sólidos suspendidos se componen de material orgánico e inorgánico. El material orgánico es principalmente algas o microorganismos y el inorgánico son: arcillas, silicatos, feldespatos, etc.

El resultado de la concentración de sólidos totales en suspensión en el punto de monitoreo MAJ-01 fue de 33 mg/L, encontrándose dentro de los valores establecidos por los ECAs de agua para la categoría 1 Sub A3 (1500 mg/L), categoría 4 (≤ 25 -100 mg/L) y 1000 mg/L para los LMP del agua para consumo humano.

o Metales Totales

Los metales se encuentran en forma natural en el agua y pueden aumentar su presencia a través de actividades antrópicas: industriales, agrícolas, municipales. Metales como cobre, zinc y manganeso son micronutrientes esenciales para el crecimiento de los organismos acuáticos, en cuanto que otros metales como mercurio, plata, plomo y cadmio no son requeridos para su metabolismo y son tóxicos hasta en pequeñas concentraciones.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 133 de 341



Los metales totales incluyen un conjunto de 46 metales tanto cationes y metales pesados. Entre ellos se tienen: aluminio, arsénico, boro, bario, berilio, bismuto, calcio, cadmio, cobalto, cromo, cobre, hierro, potasio, litio, magnesio, manganeso, molibdeno, sodio, níquel, fosforo, plomo, plata, antimonio, selenio, silicio, estaño, estroncio, titanio, talio, vanadio, zinc, plata y mercurio.

Según los resultados de laboratorio, las concentraciones de casi todos los metales totales analizados en el punto de muestreo, se encuentran por debajo de los estándares establecidos en los ECAs Categoría 1,3 y 4 y los LMP del agua, con excepción del Hierro total y Manganeso total.

Las concentraciones de hierro total (1.053 mg/L), sobrepasan los valores establecidos por los ECAs de agua Categoría 1 (1.0 mg/L), Categoría 3 (1.00 mg/L) y los LMP del agua (0.3 mg/L). Al igual que el hierro total, el manganeso total sobrepasa los niveles de concentración establecidos por los ECAs de agua Categoría 1, Categoría 3 y los LMP del agua, cuyos valores máximos son 0.4 mg/L, 0.2 mg/L y 0.4 mg/L respectivamente.

El hierro y manganeso casi siempre se encuentran presentes en forma conjunta, por lo que si en el agua se tienen niveles relativamente altos de fierro, seguramente el manganeso estará presente en concentraciones problemáticas para el uso del agua; ni el fierro ni el manganeso representan un problema de toxicidad, pero la calidad del agua no es la deseada cuando se tienen altos valores de estos elementos. Cuando estos metales precipitan del agua dónde originalmente se encuentran disueltos, forman depósitos color amarillo o café oscuro, o una lama negra sumamente desagradable. Esta precipitación ocurre cuando el agua tiene contacto con el aire y se oxidan los metales ocurriendo la precipitación.

o Sulfatos

El sulfato (SO_4) se encuentra en casi todas las aguas naturales. La mayor parte de los compuestos sulfatados se originan a partir de la oxidación de las menas de sulfato, la presencia de esquistos, y la existencia de residuos industriales. El sulfato es uno de los principales constituyentes disueltos de la lluvia.

Las concentraciones de Sulfato en la muestra es de 2 596.93 mg/L, este valor sobrepasa los niveles de los ECAs de agua, Categoría 3 (300 mg/L) y los LMP del agua (250 mg/L). Altos niveles de sulfato pueden corroer tuberías, particularmente las de cobre. En áreas con altos niveles de sulfato, normalmente se utilizan materiales más resistentes a la corrosión para las tuberías, tales como tubos de plástico.

o Nitratos

Los nitratos se forman en la naturaleza por la descomposición de los compuestos nitrogenados como las proteínas, la urea, etc. En esta descomposición, se forma amoníaco o amonio, respectivamente, son muy solubles en agua debido a la polaridad del ion. En los sistemas acuáticos y terrestres, los materiales nitrogenados tienden a transformarse en nitratos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 134 de 341



Debido a los escurrimientos agrícolas, donde se emplean cantidades exageradas de fertilizantes nitrogenados, ya no es raro encontrar aguas superficiales y hasta los mantos acuíferos subterráneos con niveles anormales de nitrógeno en sus diferentes formas químicas, especialmente como nitratos.

De acuerdo a los resultados indican que las concentraciones de nitratos en los punto muestreado es <0.031 mg/l, se encuentran dentro del rango establecido por los ECAs de agua Categoría 1, Categoría 3, Categoría 4, cuyos valor máximo es 10 mg/L y para los LMP del agua es 50 mg/L.

o Nitritos

Los nitritos se forman por oxidación biológica de las aminas y del amoníaco, o por reducción del nitrato en condiciones anaeróbicas. Los nitritos resultan ser tóxicos para los peces.

El ion nitrito es menos estable que el ion nitrato. Es muy reactivo y puede actuar como agente oxidante y reductor, por lo que solo se lo encuentra en cantidades apreciables en condiciones de baja oxigenación. Esta es la causa de que los nitritos se transformen rápidamente para dar nitratos y que, generalmente, estos últimos predominen en las aguas, tanto superficiales como subterráneas. Esta reacción de oxidación se puede efectuar en los sistemas biológicos y también por factores abióticos.

Según los resultados obtenidos en el punto de muestreo, la concentración de nitritos es 0.003 mg/L, cumpliendo con los estándares de calidad de agua para la Categoría I (1.0 mg/L), Categoría 3 (0.06 mg/L), Categoría 4 (10.00 mg/L) y LMP (0.20 - 3.0 mg/L).

o Coliformes Totales y fecales

Los coliformes son un grupo de organismos que reflejan la calidad bacteriológica del agua. Los organismos patógenos están dentro del grupo de los coliformes, pero no todos los coliformes son patógenos. Los coliformes son bacterias, principalmente, asociadas con los desechos humanos y animales. Los coliformes fecales, *E. coli* en particular, forman parte de los coliformes totales y se han seleccionado como indicadores de contaminación debido a su alta concentración en diferentes tipos de muestras.

Los coliformes fecales se denominan termotolerantes por su capacidad de soportar temperaturas más elevadas. Aproximadamente el 95% del grupo de los coliformes presentes en heces fecales, están formados por *Escherichia coli*.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 135 de 341



Los resultados indican que la cantidad de coliformes totales (9200 NMP/100mL) está dentro de los niveles establecidos por el ECA Categoría 1 A3 (50000 NMP/100mL); pero excede al rango establecido por los ECAs de agua para la Categorías 3 (1000 NMP/100 mL) y Categoría IV (3000 NMP/100 mL), y los LMP para el agua (<1.8 NMP/100 mL), debido a que son agua encharcadas. Asimismo, la cantidad de coliformes fecales es de 3500 NMP/100 mL, este valor no sobrepasa lo establecido en los estándares nacionales de calidad de agua para las categorías 1-A3 (< 20000 NMP/100 mL) y categoría 3 (< 5000 NMP/100 mL); pero sobrepasa los niveles establecidos para el ECA categoría 4 (< 2000 NMP/100 mL) y el LMP (< 1.8 NMP/100 mL), debido a que son agua encharcadas.

5.1.14.5 Calidad del Suelos

Con la finalidad de caracterizar los suelos presentes en la zona de emplazamiento del Proyecto, se procedió a tomar muestras de suelos correspondientes a la ubicación del futuro Relleno Sanitario en diferentes puntos del AIAD del Proyecto.

Se seleccionaron tres (03) estaciones de muestreo dentro del área de influencia directa del Proyecto, considerando evaluarla presencia de contaminantes en la zona donde se ubicará el Relleno Sanitario. El cuadro, muestra las características de las estaciones de muestreo.

Cuadro N° 38: Ubicación de los Puntos de Muestreo de Suelo

PUNTO	CODIFICACIÓN	COORDENADAS UTM (WGS 84)		ALTITUD msnm
		ESTE	NORTE	
S-01	MSM-01	813803	8525070	3389
S-02	MSM-02	813478	852562	3324
S-03	MSM-03	813712	8525048	3392

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Los resultados para la calidad física y agrológica del suelo por calicata se muestran a continuación:

Cuadro N° 39: Resultados Para la Calidad Física y Agrológica del Suelo

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO			CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (*) (mg/kg)
		MSM - 01	MSM- 02	MSM- 03	
pH (1:1)	-	7.59	8.03	7.75	6 - 8
Conductividad Eléctrica (1:1)	dS/m	3.51	1.24	2.56	2
CaCO ₃	%	10.50	20.50	6.00	-
Materia Orgánica	%	0.20	0.14	0.14	-
Fósforo (P)	ppm	1.9	1.9	2.0	-
Potasio (K)	ppm	145	275	35	-
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIÓNICO					
Ca ⁺²	meq/100g	10.34	5.53	5.22	-

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 136 de 341



PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO			CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (*) (mg/kg)
		MSM - 01	MSM- 02	MSM- 03	
Mg ⁺²	meq/100g	1.77	0.11	0.14	-
K ⁺	meq/100g	0.11	0.46	0.04	-
Na ⁺	meq/100g	0.10	0.14	0.04	-
Al ⁺³ + H ⁺	meq/100g	0.00	0.00	0.00	-
Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)	meq/100g	12.32	16.64	5.44	-
Suma de Bases	meq/100g	12.32	16.64	5.44	-
ANÁLISIS MECÁNICO					
Arena	%	34	16	36	-
Limo	%	68	54	38	-
Arcilla	%	8	30	26	-
Clase Textural	-	Fr.L	Fr.Ar.L	Fr	-

(*) Suelo de uso agrícola

Fuente: Resultados de Laboratorio – Inspectorate Services Perú S.A.C (26 de Julio del 2011)

o pH

Una característica química de alta importancia en la calidad de los suelos es el pH. La variable pH controla muchas de las reacciones físicas y químicas que ocurren en el suelo, estos suelos no son óptimos para crecimiento de la mayoría de cultivos por su contenido en exceso de sales de calcio.

El pH que presenta en los suelos varía desde ligeramente alcalino (7.59) a moderadamente alcalino (8.03), este último valor sobrepasa los valores establecidos por el Canadian Environmental Quality Guidelines (6 - 8). La acumulación de iones H⁺, lo cual baja el pH del suelo sucede principalmente por el uso de fertilizantes nitrogenados de reacción ácida, otros factores que causan acidez, pero en menor proporción son: la descomposición de la materia orgánica y la exudación radical por efecto de la absorción de nutrimentos. La actividad del H⁺ rompe componentes estructurales de los suelos y se libera el Aluminio (Al³⁺).

o Conductividad Eléctrica

Los suelos son: muy ligeramente salino (1.24 dS/m), ligeramente salino (2.56 dS/m) y moderadamente salino (3.51 dS/m) y queda determinada por C.E; esta característica tiene mucha relación con el efecto sobre el crecimiento de los cultivos, siendo estos suelos de poco a no adecuados para cultivo por sus valores superiores a 0.98.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 137 de 341



La conductividad Eléctrica expresa un índice del contenido de sales solubles en el suelo. Las sales disueltas conducen la corriente eléctrica en proporción a la concentración de las sales o constituyentes ionizados.

Los resultados muestran que el suelo en el punto de monitoreo MSM – 02 no es salino, ya que tiene un valor de 1.24 dS/m, los valores para los puntos MSM – 01 (3.51 dS/m) y MSM – 03 (2.56 dS/m) los suelos son ligeramente salinos, y sobrepasan el valor establecido por el Canadian Environmental Quality Guidelines (2.0 dS/m). La salinidad interfiere con la germinación y crecimiento de las plantas no solo por efectos tóxicos de algunos iones sino por el aumento de la presión osmótica de la solución del suelo, dificulta la absorción del agua.

o Carbonato de Calcio

En cuanto al porcentaje de Carbonato de Calcio (CaCO_3), tiene relación con el pH del suelo, en la muestra MSM-03 y MSM-01 por ser suelo ligeramente alcalino ($\text{pH}=7.75$ y 7.59), se encontró una cantidad de Baja a Muy Baja de CaCO_3 (6.00 a 10.50 %) que indica que son suelos muy poco calizos, en la muestra MSM – 02, por ser suelo moderadamente ácido ($\text{pH}=8.03$), se encontró una cantidad Alta de carbonatos (20.50 %) que indica que son suelos altamente calizos.

o Materia Orgánica

La cantidad de materia orgánica se encuentra determinada por la presencia principalmente de carbono en la muestra de suelo, que en nuestro caso se halla en un porcentaje bajo (0.14%-0.20%), por tanto el contenido de Materia Orgánica es muy bajo, la cual indica que son suelos muy mineralizados. La materia orgánica define la fertilidad, estabilidad y erosión del suelo.

o Fósforo (P)

El fósforo es un elemento esencial para la vida. Las plantas lo necesitan para crecer y desarrollar su potencial genético. La disponibilidad de este elemento depende del tipo de suelo, según este, una pequeña o gran parte del fósforo total puede estar “fijado” (no disponible) en los minerales del suelo. Esto significa que la planta no puede absorberlo.

Según los resultados de Cuadro N° 39 los valores del fósforo varían de 1.9 ppm a 2.0 ppm, lo cual indica que son Suelos Pobres en cual influye en absorción de los nutrientes disponibles de la planta.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 138 de 341



o Potasio (K)

El potasio es uno de los tres nutrientes minerales que necesitan las plantas en mayor cantidad. Las plantas absorben el potasio que se encuentra en la solución del suelo en forma del catión K^+ . Los cultivos extraen grandes cantidades de potasio del suelo para su crecimiento y desarrollo.

El contenido de Potasio en los puntos de muestreo varía de 35 ppm a 275 ppm, que indica que son Suelos Pobres a Suelos Ricos. La deficiencia de potasio puede causar anomalías en la planta. Por lo general estas anomalías están relacionadas con el crecimiento, baja resistencia a las plagas, sistema radicular débil y maduración desigual de los frutos.

o Capacidad de Intercambio Catiónico

La capacidad de intercambio catiónico (CIC) analiza la fertilidad potencial de suelo, para el caso de las muestras de suelo es muy bajo (5.44 meq/100g a 16.64 meq/100g) y su valor queda determinado por la sumatoria de los cationes extraídos (Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^+ , Na^+ , Al^{+3} , H^+) encontrándose en mayor proporción Ca^{+2} (5.22 meq/100g a 10.34 meq/100g) en comparación al resto. Estos resultados se encuentran influenciados por el bajo porcentaje de arcilla en los suelos y materia orgánica, ya que la relación que existe entre ambas es directamente proporcional a CIC.

o Análisis mecánico

La clase textural del suelo que indica la proporción de los elementos: Arena, Arcilla y Limo. En lo concerniente a los resultados estos corresponden a Franco Limoso (Fr.L), Franco Arcillo Limoso (Fr.Ar.L) y Franco (Fr), debido al alto porcentaje de Limo presente en los suelos (60%-70%). Estos suelos presentan una velocidad de infiltración y drenaje de Lenta a Moderada Lenta.

Para el análisis de la calidad de los suelos, se tomaron muestras de suelos que fueron analizados por el laboratorio Inspectorate Services Perú S.A.C, laboratorio acreditado ante INDECOPI.

Los resultados se compararon con los ECAs para suelo (D.S N° 002-2013-MINAM) (en los parámetros de Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio y Plomo) con las normas internacionales como referencia, entre estas la Guía de Calidad Ambiental Canadiense – CEQG (Canadian Environmental Quality Guidelines, 2003) y Ministry of Housing Spatial Planning and Environment de Holland.

Cuadro N° 40: Estándares de Calidad Ambiental para Suelo

PARÁMETRO	ECA PARA SUELO AGRÍCOLA ⁽¹⁾ (mg/kg)	CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (*) (mg/kg) ⁽²⁾	MÉTODO ANALÍTICO
Li	-	-	
B	-	2	

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 139 de 341



PARÁMETRO	ECA PARA SUELO AGRÍCOLA ⁽¹⁾ (mg/kg)	CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (*) (mg/kg) ⁽²⁾	MÉTODO ANALÍTICO
Be	-	4	
Al	-	-	
P	-	-	EPA SW 846 - 7420
Ti	-	-	
V	-	130	
Cr	-	64	EPA SW 846 - 7190
Mn	-	-	
Co	-	40	
Ni	-	50	
Cu	-	63	
Zn	-	200	
As	50	12	
Se	-	1	
Sr	-	-	
Mo	-	5	
Ag	-	20	
Cd	1.4	1.4	EPA SW 846 - 7130
Sn	-	5	
Sb	-	20	
Ba	750	750	EPA SW 846 - 7080
Ce	-	-	
W	-	-	
Hg	6.6	6.6	EPA SW 846 - 7471
Ti	-	-	
Pb	70	70	
Bi	-	-	
Th	-	1	
U	-	23	
Na	-	-	
Mg	-	-	
K	-	-	
Ca	-	-	
Fe	-	-	

(*) Suelo de uso agrícola

Fuente: (1)ECA para Suelo D.S N° 002-2013-MINAM

(2) Guía de Calidad Ambiental Canadiense – CEQG (Canadian Environmental Quality Guidelines, 2003)

En cuanto a las Características Químicas, los resultados de las muestras permiten identificar las concentraciones de los metales en el suelo, siendo éstas:

Cuadro N° 41: Resultados de las Concentraciones de los Metales en el Suelo

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO		LÍMITE DE DETECCIÓN (mg/kg)	ECA PARA SUELO AGRÍCOLA (mg/kg)	CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (mg/kg)
		MSM- 02	MSM- 03			
Li	mg/Kg	43.63	36.17	-	-	-
B	mg/Kg	37.99	21.46	-	-	2
Be	mg/Kg	1.12	0.93	-	-	4

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 140 de 341



PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTO DE MONITOREO		LÍMITE DE DETECCIÓN (mg/kg)	ECA PARA SUELO AGRÍCOLA (mg/kg)	CANADIAN ENVIRONMENTAL QUALITY GUIDELINES (mg/kg)
		MSM- 02	MSM- 03			
Al	mg/Kg	36138.31	25119.56	-	-	-
P	mg/Kg	299.94	627.08	-	-	-
Ti	mg/Kg	725.40	153.66	-	-	-
V	mg/Kg	64.88	37.57	-	-	130
Cr	mg/Kg	27.51	36.39	64	-	64
Mn	mg/Kg	721.34	590.25	-	-	-
Co	mg/Kg	11.72	10.17	-	-	40
Ni	mg/Kg	21.71	25.27	-	-	50
Cu	mg/Kg	31.21	3.99	-	-	63
Zn	mg/Kg	58.96	28.52	-	-	200
As	mg/Kg	10.74	1.88	-	50	12
Se	mg/Kg	1.80	0.91	-	-	1
Sr	mg/Kg	198.25	61.51	-	-	-
Mo	mg/Kg	1.21	0.21	-	-	5
Ag	mg/Kg	0.12	<0.02	-	-	20
Cd	mg/Kg	0.11	<0.02	1.4	1.4	1.4
Sn	mg/Kg	4.51	3.20	-	-	5
Sb	mg/Kg	1.11	<0.02	-	-	20
Ba	mg/Kg	752.72	82.22	750	750	750
Ce	mg/Kg	52.61	49.92	-	-	-
W	mg/Kg	<0.50	<0.50	-	-	-
Hg	mg/Kg	<0.01	<0.01	6.6	6.6	6.6
Ti	mg/Kg	0.40	0.07	-	-	-
Pb	mg/Kg	28.60	8.30	70	70	70
Bi	mg/Kg	0.31	0.05	-	-	-
Th	mg/Kg	5.75	4.99	-	-	-
U	mg/Kg	0.79	0.63	-	-	23
Na	mg/Kg	230.97	114.49	-	-	-
Mg	mg/Kg	16469.14	36992.86	-	-	-
K	mg/Kg	8102.72	5576.12	-	-	-
Ca	mg/Kg	88686.19	67642.65	-	-	-
Fe	mg/Kg	25440.74	14838.54	-	-	-

Fuente: Resultados de Laboratorio – Inspectorate Services Perú S.A.C (20 de Julio del 2011)

Los metales se encuentran, en forma natural, en el agua y pueden aumentar su presencia a través de actividades antrópicas: industriales, agrícolas y municipales.

Los metales del suelo pueden quedar retenidos en la solución del suelo o bien, fijados por adsorción, complejación y/o precipitación, ser absorbidos por las plantas e incorporarse a las cadenas tróficas, pasar a la atmósfera por volatilización y movilizarse a las aguas superficiales o subterráneas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 141 de 341



o Comparación de resultados con el ECA para Suelos – Uso Agrícola:

Del análisis comparativo con el ECA para suelo, se concluye que las concentraciones de Arsénico, Cadmio, Mercurio y Plomo no sobrepasan los valores establecidos en ambos puntos de muestreo. En el punto MSM-02 los valores de Bario superan ligeramente el ECA obteniéndose un registro de 752.72 mg/Kg.

o Comparación de resultados con la Guía de Calidad Ambiental Canadiense – CEQG - Suelos Agrícolas:

La concentración de 35 metales analizados en los tramos donde se implementarán las infraestructuras del terreno, 4 parámetros (Boro, Cromo, Selenio y Bario) superan los estándares internacionales Canadian Environmental Quality Guidelines.

El Boro juega un importante papel en la fertilización de las plantas, teniendo necesidades particularmente elevadas cuando el crecimiento en peso de las hojas es más alto y durante la floración y cuajado de frutos. Los factores que condicionan la cantidad de boro asimilable son un alto contenido en calcio, un alto contenido en materia orgánica que hace que el boro sea retenido bajo formas complejas que liberan boro soluble de manera muy lenta.

Los valores registrados de Boro (37.99 mg/kg y 21.46 mg/kg) muestran que sobrepasan al valor de 2 mg/kg establecido por el Canadian Environmental Quality Guidelines. Un exceso de boro puede limitar la absorción de potasio y magnesio. Mención especial merece su estrecha interacción con calcio, dentro de unos rangos óptimos de ambos nutrientes, se comportan como sinérgicos, pero valores deficientes o en exceso de uno de ellos, afecta negativamente la dinámica nutricional del otro. Hay que destacar que elevadas concentraciones de calcio, pueden provocar la precipitación de borato cálcico y la coprecipitación de boro con carbonato cálcico.

Según los resultados del laboratorio, los niveles de Cromo (27.51 mg/kg y 36.39 mg/kg) de los puntos de monitoreo, no sobrepasan el valor establecido por el Canadian Environmental Quality Guidelines (64 mg/kg). Cuando la cantidad de Cromo en el suelo aumenta, esto puede aumentar las concentraciones en los cultivos. La acidificación del suelo puede también influir en la captación de Cromo por los cultivos. Las plantas usualmente absorben sólo Cromo (III).

El selenio es necesario para el óptimo crecimiento de algunas plantas, a la vez que es necesario para la salud de los animales se encuentra en el suelo en forma de compuestos orgánicos e inorgánicos. Los compuestos orgánicos, más solubles, tienen importancia como causantes de intoxicación en bovinos, ovinos, equinos, porcinos y humanos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 142 de 341



Las concentraciones de Selenio para los puntos MSM-02 y MSM-03 son de 1.80 mg/kg y 0.91 mg/kg respectivamente, comparándolos con el valor establecido por el Canadian Environmental Quality Guidelines, el punto MSM-02 sobrepasa ligeramente el valor estándar de 1.0 mg/kg.

El Bario puede ser encontrado en el medioambiente, donde existe de forma natural. Aparece combinado con otros elementos químicos, como el azufre, carbón u oxígeno. Debido al uso extensivo del Bario en las industrias, el Bario ha sido liberado al ambiente en grandes cantidades. Como resultado las concentraciones de Bario en el aire, agua y suelo pueden ser mayores que las concentraciones que ocurren de forma natural en muchos lugares. El Bario es liberado al aire por las minas, proceso de refinado, y durante la producción de compuestos de Bario.

Los resultados muestran que el Bario sobrepasa el valor establecido por el Canadian Environmental Quality Guidelines (750 mg/kg) en el punto de monitoreo MSM-02 (752.72 mg/kg), mientras que en el punto MSM-03 se encuentra dentro de los establecido.

5.2 DESCRIPCION DEL MEDIO BIOLOGICO

La descripción del medio biológico en el Área de Influencia del Proyecto, implica conocer las principales características poblacionales de flora y fauna, así como identificar especies endémicas y/o consideradas en alguna categoría de conservación. Este se realizó dentro de la zona de influencia ambiental del Proyecto, seleccionándose lugares que potencialmente podrían verse afectados por la implementación y desarrollo del Proyecto, tomando en cuenta criterios de: representatividad, coherencia e importancia ambiental. Describe los hábitats en el área del proyecto y analiza los datos obtenidos en época seca (Julio, 2012), donde se realizó un primer reconocimiento y evaluación de campo a través de una visita al área; para luego proceder con el trabajo de gabinete en analizar la información obtenida.

Los resultados de la evaluación biológica constituyen un recurso de información clave, que servirá como insumo para desarrollar técnicamente las siguientes etapas del desarrollo del Estudio, como son la identificación y evaluación de impactos ambientales y la elaboración del plan de manejo ambiental.

La flora y fauna, son los recursos más susceptibles ante impactos ambientales que pueda originar cualquier actividad, sea esta de origen humano o natural, siendo su presencia o ausencia un claro indicador del grado de alteración de un área.

5.2.1 METODOLOGIA

5.2.1.1 EVALUACION DE FLORA

Durante las visitas de campo, se realizó un recorrido de toda el área de influencia con el fin de identificar según criterios fisonómicos, florísticos y ecológicos, las comunidades vegetales presentes.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 143 de 341



Para la identificación se realizaron caminatas con un informante local con el propósito de registrar la mayor riqueza posible de la flora vascular, y anotar en una libreta de campo los nombres vernaculares y usos culturales asociados a la vegetación. Se realizó un registro fotográfico de las plantas y ecosistemas observados.

Una vez identificada el área de estudio, se procedió a delimitar los transectos de vegetación de acuerdo a las formaciones vegetales observadas en el terreno. Para la evaluación de la composición florística, se empleó transectos de 50 m; registrándose la composición y la abundancia (N° de individuos) de la flora, asimismo se tomaron las coordenadas de datos como el tipo de hábitat y vegetación dominante, en ambos casos con el objetivo de calcular el índice de diversidad de Shannon-wiener y de Simpson.

A nivel de los transectos lineales se registraron la presencia o ausencia de las especies vegetales utilizándose una varilla delgada que se colocó en forma vertical en cada metro y se fueron registrando aquellas plantas que se interceptan (puntos de intersección), datos útiles para determinar la cobertura vegetal de cada especie.

o Identificación de especies endémica y con estatus de conservación

Para la determinación de la situación de endemismos de especies vegetales registradas en campo, se comparó con el Libro Rojo de plantas Endémicas del Perú (León et. al., 2006). Y para el análisis de las especies con estatus de conservación se comparó el listado florístico preparado con los dispositivos legales de conservación vigentes para verificar que especies poseen estatus de conservación y qué medidas se deben tomar al respecto, en base a la degradación natural o antrópica que se puede presentar. Para tal efecto se utilizó el listado nacional: D.S: N° 043-2006-AG, Listado de Flora Amenazada en el Perú y los listados internacionales del CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) y del UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

5.2.1.2 EVALUACION DE FAUNA

La metodología utilizada para la evaluación de la fauna silvestre en el área del proyecto se realizó mediante la evaluación en campo (observaciones directas e indirectas) y la revisión de fuentes bibliográficas especializadas se elaboró una lista de las especies de fauna silvestre identificadas en el área de estudio, esto fue realizado durante los desplazamientos para la evaluación de campo.

o Evaluación de la mastofauna: Para obtener el registro de la mastofauna se recorrieron transectos lineales, en busca de rastros que indiquen la presencia de mamíferos. Se examinaron todos los niveles del entorno para detectar cualquier presencia, movimiento o ruido producido por mamíferos. Se consideró rastro a cualquier evidencia dejada por algún animal, como huellas en el camino, madrigueras, restos de frutos comidos, heces y pelos, cabe indicar que no se realizaron capturas durante las evaluaciones en campo. La identificación taxonómica contó con el apoyo de guías de campo (Emmons & Ferr, 1990; Eisenberg & Redford, 1999).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 144 de 341



o **Evaluación de la avifauna:** El registro de la avifauna se realizó mediante la observación directa de las especies y observaciones indirectas de nidos e identificación de cantos; se recorrieron transectos lineales, estableciéndose 2 estaciones de observación con un área de observación de 50 m de radio (Whitacre et al., 1991; Velardi, 2005), cabe indicar que no se realizaron capturas durante las evaluaciones en campo.

Los recorridos se realizaron durante los periodos de mayor actividad de aves, que abarca aproximadamente entre las 06:00 a.m. y 08:00 a.m. y 11:00 a.m. y 1:00 p.m. Las aves fueron avistadas con la ayuda de binoculares (10 x 50) y su identificación taxonómica contó con el apoyo de guías ornitológicas de campo (Schulenberg et.al, 2007).

o **Evaluación de la herpetofauna:** Para obtener el registro de la herpetofauna se recorrió el área de estudio en busca de indicios o rastros que indiquen su presencia (observaciones directas y registros indirectos). Se realizaron transectos lineales para percibir el movimiento o ruido producido por estas especies.

Se examinó todos los niveles del entorno (desde el suelo hasta las posiciones más altas) para detectar cualquier presencia, movimiento o ruido producido. Se consideró rastro a cualquier evidencia dejada por algún animal, como huellas en el camino, madrigueras, restos de frutos comidos y heces, cabe indicar que no se realizaron capturas durante las evaluaciones en campo.

5.2.2 FORMACIÓN ECOLÓGICA

Las formaciones ecológicas fueron determinadas sobre la base del sistema de clasificación de zonas de vida empleando el Mapa Ecológico del Perú y su guía descriptiva (ONERN, 1976), desarrollado por Holdrige y la Zonificación Ecológica Económica de la Región Cusco (2009) en la Zona Altoandina del Departamento de Cusco.

5.2.2.1 Zona de Vida

El área de estudio se encuentra ubicada en la zona de vida estepa Montano Subtropical (e-MS), ubicada entre los 3265 a 3500 msnm, Ver Anexo I: Plano 460202-103-020 – “Zonas de Vida”. Se encuentra localizada a partir de los 2.800 hasta los 3.800 msnm.

La biotemperatura media anual máxima es de 11.3 °C y la media mínima anual de 7,1 °C. Según el diagrama bioclimático de Holdrige, la evapotranspiración potencial total por año variable entre 1 y 2 veces la precipitación, que ubica a esta zona en la provincia de humedad: SUBHUMEDO³⁰.

³⁰ Guía explicativa del Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995)

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 145 de 341



La vegetación natural está dominada por la familia de las gramíneas, entre las que destacan los géneros Poa, Stipa y Festuca. Hacia los límites más cálidos de la zona de vida, se puede observar arbustos de constitución leñosa. El uso actual y potencial de la tierra se observa agricultura en secano y ganadería extensiva en lugares con pasturas naturales estacionales.

5.2.2.2 Unidades Paisajísticas

En el área de influencia del proyecto, se un aprecia paisaje natural con cobertura de gramíneas típica de zonas altoandinas y colinas con pendientes moderadas, así como de áreas intervenidas por el hombre, caracterizado por las formaciones vegetales que se distinguen en esta zona altitudinal.

Dentro del área del proyecto se observa dos formaciones vegetales, cuyas mezclas hacen posible el paisaje del entorno al proyecto.

Fotografía N° 06: Paisaje del área del proyecto.



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

No existen zonas que amenacen la conservación de hábitats, tampoco existen ecosistemas frágiles en el área de influencia directa del proyecto.

Encontrándose las siguientes formaciones vegetales:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 146 de 341



o Pajonal Corto

Se observa vegetación característica por la casi ausencia de plantas de más de 10 cm de altura, siendo predominantes las gramíneas. Compuesta de comunidades herbáceas altoandinas como *Chondrosium simplex* (Lag.) Kunth.JPG.

o Matorral

Se observa pequeñas formaciones arbustivas dispersas, degradadas por el uso intensivo, esta vegetación está formada principalmente por matorrales ralos o dispersos de arbustos de Tayanca (*Baccharis* sp.), Chiri Chiri (*Grindelia boliviana* Rusby) y Mullaca (*Muehlenbeckia volcanica*), las cuales forman el estrato dominante.

5.2.3 RESULTADOS

5.2.3.1 Flora y vegetación

La vegetación circundante al área del proyecto, se caracteriza por presentar una vegetación de estrato herbáceo semidensa con presencia de grandes extensiones de pastos naturales altoandinos, constituidos principalmente por especies de la familia de las gramíneas como *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca* y *Poa*, entre las más importantes, así también especies introducidas como el *Pennisetum clandestinum*.

Los puntos de evaluación rápida son los siguientes:

Cuadro N° 42: Ubicación de los puntos de Monitoreo Biológico.

ITEMS	COORDENADAS UTM		UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL Y CARACTERÍSTICAS
	ESTE	NORTE	
FU-1	813370	8525312	Pastizal y arbustos dispersos
FU-2	813533	8525174	Pastizal y arbustos dispersos
FU-3	813693	8525080	Pastizal y arbustos dispersos
FU-4	813764	8525017	Pastizal y arbustos dispersos

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Ver Anexo I: Plano 460202-103-021 – “Formaciones Vegetales”

Las especies de mayor relevancia, encontradas en evaluaciones botánicas rápidas son:

o Silvestres:

El área de estudio se caracteriza por la presencia de poca gradiente altitudinal, visiblemente impactada, dominada por vegetación herbácea.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 147 de 341



Cuadro N° 43: Especies Botánicas Silvestres.

N°	Familia	Especie	Nombre local	Tipo
01	Agavaceae	<i>Agave americana</i>	Cabuya	Arbustivo
02	Asteraceae	<i>Hypochaeris sessilifolia</i> Kunth	Pilli-pilli	Hierba
03	Asteraceae	<i>Senecio rudbeckiaefolius</i> Meyen & Walp	Maycha	Hierba
04	Asteraceae	<i>Grindelia boliviana</i> Rusby	Chiri Chiri	Arbusto
05	Berberidaceae	<i>Berberis</i> sp.	Cheqche	Arbusto
06	Anarcadiaceae	<i>Schinus microphyllus</i> I.M. Johnst..JPG		Hierba
07	Cyperaceae	<i>Carex ecuadorica</i>	Como como	Hierba
08	Fabaceae	<i>Astragalus garbancillo</i>	Garbancillo	Arbustivo
09	Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	Retama	Hierba
10	Fabaceae	<i>Senna versicolor</i> Vogel H.S. Irwin & Barneby.JPG		Hierba
11	Graminea	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Kikuyo	Hierba
12	Lamiaceae	<i>Salvia oppositiflora</i>	Salvia	Hierba
13	Lamiaceae	<i>Lepechinia meyenii</i>	Puna Salvia	Hierba
14	Onagraceae	<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.JPG		Hierba
15	Papaveraceae	<i>Argemone subfusiformis</i>	Cardo santo	Hierba
16	Poaceae	<i>Stipa</i> sp.	Ichu	Hierba
17	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i> sp.	Ichu	Hierba
18	Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Kikuyo	Hierba
	Poaceae	<i>Chondrosium simplex</i>		Hierba
19	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia volcanica</i>	Mullaca	Hierba
20	Rosaceae	<i>Tetraglochin cristatum</i>	Kanlli kanlli	Arbustivo
21	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i>	Aguaymanto	Arbustivo

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

De acuerdo a la Legislación peruana D.S.N°043-2006-AG, en la lista presentada de especies identificadas en la zona de estudio, se ha encontrado una (01) especie registrada en la categoría de Casi Amenazado (NT) *Salvia oppositiflora*. No se encontró ninguna especie dentro de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UINC).

o Cultivos:

El área aledaña a la zona de intervención del proyecto presenta zonas de cultivo, caracterizados por presentar formaciones herbáceas anuales. De la información obtenida por observación directa y entrevista a los pobladores se reporta lo siguiente:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 148 de 341



Cuadro N° 44: Especies de vegetación utilizadas por la población local

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maiz	Alimentación
Poaceae	<i>Hordeum Vulgare</i>	Cebada	Alimentación
Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	Trigo	Alimentación
Poaceae	<i>Avena sativa</i>	Avena	Alimentación
Umbelíferas	<i>Coriandrum sativum</i>	Culantro	Alimentación
Cruciferae	<i>Brassica oleracea</i>	Repollo	Alimentación
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle	Medicinal, combustible

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

5.2.3.2 Fauna silvestre

Para la evaluación de la fauna en el área de estudio, se ha utilizado el método de observación Directa e Indirecta (heces y huellas). Asimismo, se ha considerado para el registro, la información obtenida de la población local y referencias bibliográficas para determinar las especies de probable presencia.

Se ha considerado la evaluación de los siguientes grupos taxonómicos: Mamíferos y aves. La evaluación se realizó en época seca, a los alrededores del área del proyecto se encuentran:

o Mamíferos

De acuerdo a entrevistas y observación directa en época seca, se observa en el área del proyecto intervención antrópica, registrándose los siguientes:

Silvestres:

Se han recolectado opiniones de los comuneros, quienes manifestaron haber observado la presencia de estos mamíferos autóctonos, especialmente el zorro y roedores y por el tipo de ecosistemas se deduce que se encuentran las siguientes especies:

Cuadro N° 45: Mamíferos Silvestres Presentes

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE LOCAL
01	Carnívora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado
02	Carnívora	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Añas, zorrino
03	Rodentia	Muridae	<i>Akodon subfuscus</i>	Ratón andino

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 149 de 341



Domesticados:

Cuadro N° 46: Mamíferos domesticados presentes en la Comunidad de Jahuaccolay

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE LOCAL
01	Artiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa domestica</i>	Cerdo
02	Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro
03	Artiodactyla	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	Vaca
04	Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>	Caballos
05	Artiodactyla	Bovidae	<i>Ovis Aries</i>	Carnero

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

o Ornitofauna:

Durante la vista de campo se pudo apreciar especies de aves como carroñeras u omnívoras *Phalcoboenus megalopterus* (Caracara cordillerano) y *Zonotrichia capensis* (Gorrion de collar rufo).

Cuadro N° 47: Aves Silvestres Reportados

N°	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE LOCAL
1	Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara cordillerano
2	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
3	Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pichisanka
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina sp.</i>	Paloma
5	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

o Herpetofauna:

En el área de emplazamiento del proyecto, durante la caracterización general del área no se pudo observar especies de reptiles o anfibios, así como huellas o rastros que nos indiquen su existencia.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 150 de 341



5.2.4 ESPECIES EN ESTATUS DE CONSERVACION

5.2.4.1 Flora en Estatus de Conservación

Para este análisis se utilizó la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre en el Perú (D.S. N° 043-2006-AG), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2010) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2011).

En el área de estudio se encontró a *Salvia oppositiflora*, conocida como Salvia, como especie en categoría casi amenazado (NT).

Por otro lado, ninguna especie registrada está clasificada con especial estatus de conservación, según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2011).

Cuadro N° 48: Listado de flora en estatus de conservación

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN			ESPECIES ENDÉMICAS
		D.S. N° 043-2006-AG	CITES (2010)	IUCN (2011)	
<i>Salvia oppositiflora</i>	Salvia	NT	-	-	-

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

5.2.4.2 Fauna en Estatus de Conservación

En este análisis se utilizó el D.S. N° 034-2004-AG que señala las especies de fauna que se encuentran amenazadas en nuestro país y les otorga una categoría de conservación, de acuerdo al grado de amenaza que sufren, además las que están incluidas en los listados internacionales de la CITES del 2010 y la IUCN del 2011.

Según el D.S. N° 034-2004-AG, de los mamíferos y aves avistadas y potenciales en el área del Proyecto ninguna se encuentra clasificada como especie en categoría de conservación.

De acuerdo a la lista del CITES 2010, ninguno de los mamíferos en el área del Proyecto se encuentra registrada.

Por otro lado según la UICN, las especies de mamíferos registradas o potenciales, se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC), descritos a continuación:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 151 de 341



Cuadro N° 49: Listado de especies de fauna en estatus de conservación.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN		
		D.S. N° 043-2006-AG	CITES (2010)	IUCN (2011)
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	-	-	LC
<i>Conepatus chinga</i>	Añas, zorrino	-	-	LC
<i>Akodon subfuscus</i>	Ratón andino	-	-	LC

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Por otro lado, para las especies de aves registradas, ninguna se encuentra bajo alguna categoría de conservación en la legislación peruana (D.S.N°034-2004-AG) tampoco en la legislación Internacional.

Asimismo ninguna de las especies se encuentra registrada en la lista del CITES 2010.

Entre las especies de fauna registradas, ninguna se encuentra bajo alguna categoría de conservación en la legislación peruana (D.S.N°034-2004-AG) tampoco en la legislación Internacional.

Cuadro N° 50: Listado de especies de fauna en estatus de conservación.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DE CONSERVACIÓN		
		D.S. N° 043-2006-AG	CITES (2010)	IUCN (2011)
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara cordillerano	-	-	LC
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	-	-	LC
<i>Zonotrichia capensis</i>	Pichisanka	-	-	LC
<i>Columbina sp.</i>	Paloma	-	-	LC
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	-	-	LC

Fuente: ECOTEC S.A – Setiembre del 2012.

5.2.5 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El área de influencia del proyecto no se encuentra dentro del límite de alguna Área Natural Protegida por el Estado. El área de Conservación Privada Mantamay es la más cercana al proyecto, ubicada a unos 12 Km. en el Distrito de Urubamba, reconocida por Resolución Ministerial N° 073-2010-MINAM, del 06 de mayo del 2010, se encuentra ubicada muy cerca del Centro Poblado Yanahuara, en la provincia de Urubamba, departamento y región del Cusco, este área es parte integrante de la Cordillera del Vilcanota, cuenta con una gran importancia ecosistémica, científica y ecoturística, destacan dentro de su biodiversidad ecosistémica los bosques de Polylepis (queuña), los cuales son ecosistemas que contienen una fauna y flora única caracterizadas por especialistas de hábitat y altos niveles de endemismo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 152 de 341



5.3 DESCRIPCION DEL MEDIO SOCIAL

En la línea base social se describen, analizan y evalúan los componentes del medio socioeconómico y cultural correspondientes tanto al área de Influencia Social Directa (AISD) como el Área de Influencia Social Indirecta (AISI) del Proyecto Relleno Sanitario. Ver Anexo I: Plano 460202-103-017 – “Área de Influencia Social Directa e Indirecta”.

Esta línea de base social, busca estimar los posibles impactos socio-culturales y económicos, específicamente en el sector de Jahuaccolay, Comunidad de Ccollanas Pilleray, Distrito de Maras, Provincia de Urubamba, Departamento de Cusco, en caso se apruebe y financie la construcción de un relleno sanitario en este lugar, y que se espera acopie los residuos sólidos de toda la provincia.

En este documento se ha recopilado una serie de información secundaria a nivel del Distrito de Maras, acerca de temas sociales, económicos, culturales, patrimonio material e inmaterial, salud, territorialidad, entre otros, que nos permiten esbozar una “foto del momento”, es decir, conocer el escenario actual que podría verse o no afectado por el proyecto, ya sea de forma positiva o negativa.

Por otra parte, y en base a las entrevistas con actores claves de la provincia y espacios de diálogo con los pobladores de Jahuaccolay, se han podido identificar una serie de variables que debemos analizar como parte de este diagnóstico social; además de conocer los antecedentes, mecanismos de participación ciudadana tratándose de una infraestructura que debe cumplir una serie de condiciones ambientales, nivel de socialización y conocimiento respecto a la propuesta, y sobre todo, saber cuál es la opinión de los directamente involucrados en este proyecto, por tratarse de familias que viven en zonas colindantes al futuro relleno sanitario.

5.3.1 OBJETIVOS

5.3.1.1 Objetivos General

Estimar los posibles impactos socio-culturales y económicos en la comunidad de Jahuaccolay y zonas colindantes, de construirse una infraestructura de relleno sanitario, que será el punto de acopio de los residuos sólidos de toda la Provincia de Urubamba.

5.3.1.2 Objetivos Específicos.

- Evidenciar el nivel de algunos indicadores en educación, salud, vivienda, servicios, protección, economía, etc. que nos permitan caracterizar a la población de Jahuaccolay, como parte de la jurisdicción distrital de Maras y provincial de Urubamba.
- En base a estos indicadores y contexto actual de las familias, recomendar acciones o propuestas que debieran incluirse en el perfil de proyecto, de tal manera que directa o indirectamente se contribuya a mejorar la calidad de vida en la comunidad de Jahuaccolay.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 153 de 341



- Identificar cómo es que se han desarrollado los mecanismos de participación ciudadana para socializar el proyecto, dar a conocer el tipo de infraestructura y tecnología que se implementará una vez que esté en funcionamiento el relleno sanitario, y si se previó informar a las comunidades que se realizarían estudios socio-ambientales y de factibilidad, para determinar si esta zona cumple una serie de requisitos para instalar el futuro relleno sanitario.
- Proponer algunas estrategias y/o acciones que coadyuven a un relacionamiento participativo, dialogante y concertador, entre las instituciones que lideran este proyecto y las poblaciones colindantes al terreno, de tal forma que se respete la particularidad cultural de estas comunidades.

5.3.2 METODOLOGÍA.

La metodología consistió en la búsqueda de información secundaria (fuentes internas y externas) y levantamiento de información primaria, que posteriormente fue sistematizada para concluir en un análisis holístico e integral del contexto actual, con miras a la construcción de un relleno sanitario en Jahuaccolay.

Las principales actividades que se desarrollaron fueron las siguientes:

- o Reuniones de coordinación inter-institucional entre los equipos de ECOTEC, PER Plan Copesco y Getinsa-Geoconsult, para definir estrategias conjuntas de relacionamiento con las comunidades, que para el caso específico de ECOTEC, era recopilar información de campo en torno a los posibles impactos sociales del proyecto.
- o Búsqueda, sistematización y análisis de toda la información secundaria disponible, que permitiera caracterizar a las poblaciones del Distrito de Maras en temas socio-culturales y económicos.
- o Reconocimiento in situ de la zona, entrevistas con actores claves de la Provincia de Urubamba y reuniones informativas con las familias de Jahuaccolay, para conocer de “primera mano” las percepciones u opiniones respecto al proyecto.
- o Elaboración de un documento que compendie toda la información primaria y secundaria recopilada, sistematizada y analizada, con el objetivo de presentar una Línea de Base Social del sector Jahuaccolay, Distrito de Maras, previo a la implementación del proyecto.

Vale acotar, que precisamente porque Jahuaccolay es un sector de la comunidad de Ccollanas Pilleray, no se ha podido encontrar información específica de este centro poblado, por lo que se han recopilado datos a nivel del Distrito de Maras o incluso de la provincia para el caso de aspectos culturales, que si bien no particularizan la zona, al menos nos presentan una mirada general en temas sociales y económicos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 154 de 341



5.3.3 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL.

5.3.3.1 Área de Influencia Social Directa.

Se ha considerado como Área de Influencia Social Directa (AISD) la zona de Jahuaccolay, que viene siendo un sector de la Comunidad de Ccollanas Pilleray, en el Distrito de Maras. En esta zona viven aproximadamente 40 familias (incluyendo a los nuevos asociados), un grupo de ellas (06), tienen ubicadas su vivienda a la entrada del actual relleno sanitario de Jahuaccolay, mientras que el resto, en terrenos muy próximos.

Ver Anexo I, Plano 460202-103-017 – “Área de Influencia Social Directa e Indirecta”.

5.3.3.2 Área de Influencia Social Indirecta.

Como Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se está considerando a toda la Comunidad Campesina de Ccollanas Pilleray, que agrupa a un aproximado de 700 familias y cuenta entre otras organizaciones comunales, con un Comité de Usuarios del Agua (35 regantes), que congrega a un promedio de 20 familias sólo del sector Jahuaccolay.

Ver Anexo I, Plano 460202-103-017 – “Área de Influencia Social Directa e Indirecta”

5.3.4 MEDIO SOCIAL.

5.3.4.1 Reseña Histórica del Distrito de Maras

El Distrito de Maras se crea el 02 de enero de 1857, siendo Presidente del Perú Ramón Castilla, posteriormente el 29 de octubre de 1874, el Presidente Manuel Pardo ratifica su categoría de distrito.

Su capital Maras fue fundada en la época de la colonia por el Capitán Pedro Ortiz de Orué, con el nombre de Villa de Maras en el año de 1556, bajo la advocación de San Francisco de Asís su Santo Patrono.

Según cuentan los historiadores, posiblemente antes de la época incaica, el actual territorio de Maras fue habitado por los Mascar, Chilques y Tampus, quienes fueron sometidos por la expansión inca.

En este periodo se inicia la construcción de andenes y sistemas de riego en diversos lugares del valle sagrado, básicamente para la producción de maíz y papa. Asimismo, se construyeron lugares de almacenamiento para la conservación de productos, caminos y asentamientos humanos, lo que explicaría la existencia del centro arqueológico de Cheqoq, que habría servido como depósito de alimentos, especialmente de maíz.

Maras fue una de las llactas, es decir, una ciudad en donde la población residía por temporadas, durante la mita o tributo en trabajo a favor del Estado.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 155 de 341



Los antiguos pobladores de Maras mostraron siempre su carácter rebelde, prueba de ello es que en el año de 1777, hubo una conspiración encabezada por el cacique de Mahuypampa, Don Tito José Inga, contra la corona española que imponía un excesivo cobro de tributos. En el año 1960 hubo una protesta en defensa del patrimonio artístico religioso del templo de San Francisco de Asís, debido a la ocurrencia de robos sacrílegos. Posteriormente se produjeron levantamientos en defensa de las salineras, que actualmente son administradas por los vecinos de Maras.

Durante los primeros años de la República, Maras fue considerado uno de los más importantes puntos de intercambio comercial, incluso por delante de la actual capital de la provincia.

5.3.4.2 Ubicación Geográfica y Política.

El Distrito de Maras está ubicado en la Cuenca del Vilcanota, Provincia de Urubamba, Departamento de Cusco, se encuentra a 48 km en dirección noroeste de la ciudad imperial del Cusco y a 16 km de la ciudad de Urubamba, su altitud promedio es de 3,380 msnm y tiene una extensión aproximada de 131.85 Km².

Maras colinda con los siguientes distritos y provincias:

Norte	: Distrito de Urubamba.
Sur	: Distrito de Chinchero y la Provincia de Anta.
Este	: Distrito de Huayllabamba.
Oeste	: Distrito de Ollantaytambo y la Provincia de Anta.

Imagen N° 08: Mapa de ubicación de la Provincia de Urubamba

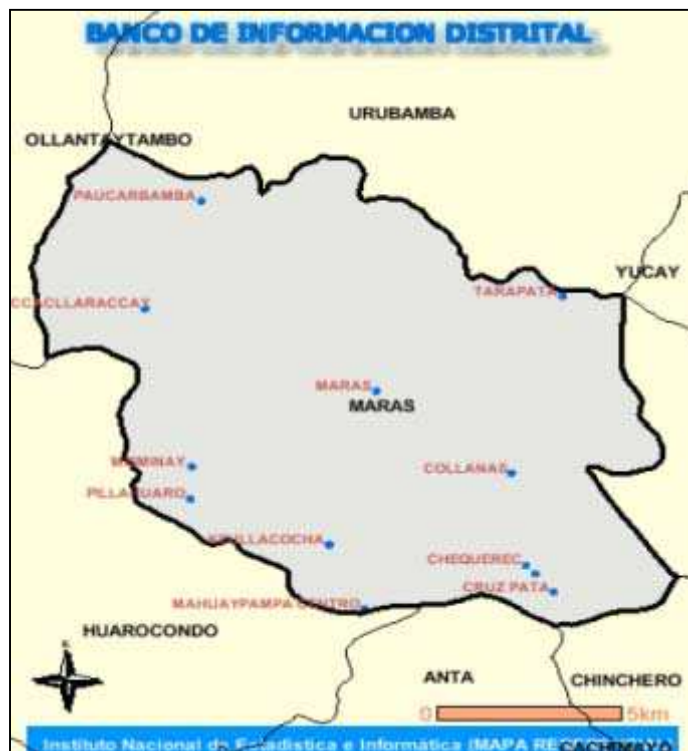


Fuente: Web INEI

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 156 de 341



Imagen N° 09: Mapa de ubicación del Distrito de Mara



Fuente: Web INEI

5.3.4.3 Demografía.

La población de la Provincia de Urubamba es de 61,382 habitantes, mientras el Distrito de Maras tiene 6,776, según datos de la población proyectada para el año 2010 realizada por el INEI y entregada a la Dirección Regional de Salud de Cusco.

Respecto al porcentaje de varones y mujeres no existe mayor diferencia en el Distrito de Maras, tal como lo muestra el siguiente cuadro:

Cuadro N° 51: Porcentaje de población por sexo

DISTRITO	VARONES	%	MUJERES	%	TOTAL
Maras	3,468	51.2	3,308	48.8	6,776

Fuente: Población proyectada 2010 MINSA Cusco/Censo Nacional 2007 INEI

La tasa de crecimiento poblacional en el Distrito de Maras es de 1.2 %, comparando los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 1993 y 2007, siendo la densidad poblacional 47.50 hab/km².

5.3.4.4 Etnia y Grupos Marginados.

En Maras no se evidencian grupos marginados, encontramos tanto comunidades campesinas como centros poblados, que interactúan bajo una sola autoridad edil y comunitaria en cada espacio local.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 157 de 341



Sin embargo, existe una cierta diferenciación entre personas cuya lengua materna es el quechua (básicamente en zonas rurales del distrito) y aquellas que hablan el idioma castellano, sobre todo cuando las primeras quieren acceder a servicios públicos en la capital de provincia y se trata de grupos etarios como mujeres adultas o ancianos.

Cuadro N° 52: Porcentaje de población por tipo de lengua materna

DISTRITO	CASTELLANO	%	QUECHUA	%	TOTAL
Maras	3,468	51.2	3,308	48.8	6,776

Fuente: Población proyectada 2010 MINSA Cusco/Censo Nacional 2007 INEI

5.3.4.5 Contexto urbano-rural:

La población del distrito de Mara es mayoritariamente rural, debido a que las familias básicamente se dedican a la actividad agropecuaria. Las urbes más importantes son las capitales de cada distrito, donde se realizan actividades comerciales de todo tipo, como venta de abarrotes, productos agropecuarios, servicio de restaurantes, entre otros.

Cuadro N° 53: Porcentaje de población por zonas de residencia

DISTRITO	ZONAS DE RESIDENCIA				TOTAL
	URBANO	%	RURAL	%	
Maras	3,313	48.9	3,463	51.1	6,776

Fuente: Población proyectada 2010 MINSA Cusco/ Censo Nacional 2007 INEI

Maras es considerado un distrito rural por estar alejado de la capital Cusco, pero internamente cada distrito hace su propia diferenciación señalando como rural a las comunidades campesinas y zonas urbanas a los centros poblados.

El movimiento de personas que viven en comunidad a la capital de distrito es mínimo, mayormente se desplazan estudiantes de nivel secundario para asistir a colegios ubicados en la capital de distrito, pero que todos los días retornan a sus comunidades. Por otro lado, las familias sólo se trasladan los días de feria, pero de igual manera retornan a sus lugares.

Es importante considerar la migración de adolescentes y jóvenes una vez que terminan el colegio, no tanto a la capital de distrito, sino generalmente a ciudades como Urubamba, Cusco o Lima, donde existen mayores oportunidades de superación.

5.3.4.6 Sociedad Civil:

En el aspecto organizativo y de participación ciudadana, las comunidades y sectores de Maras son representadas por sus juntas directivas comunales. Cada comunidad cuenta a su vez con diferentes comités especializados, como los comités de riego, agropecuario, turismo, deportes, comercio, JASS u otro.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 158 de 341



La junta directiva es la responsable de convocar a asambleas generales ordinarias (máxima instancia para la toma de decisiones), ya sea 01 vez al mes, cada 02 meses o incluso cada 03 meses; también pueden convocar asambleas extraordinarias dependiendo de la necesidad y urgencia. Por lo general, una junta directiva está conformada por 07 miembros: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, fiscal y dos vocales.

A nivel de distrito se observa una débil organización y participación ciudadana en la toma de decisiones y conformación de sistemas de vigilancia. No se cuenta con instancias de concertación que tengan una vigencia permanente, lo que único que se ha posicionado como una práctica anual es el proceso de presupuesto participativo, espacio implementado por el Estado a nivel nacional, donde se busca que la población se involucre directamente en la priorización, presupuesto y vigilancia de proyectos de desarrollo, que serán financiados con fondos del tesoro público, los cuales son administrados por los gobiernos locales y regionales.

Otras organizaciones que existen son los clubes de madres y los comités del Vaso de leche, los cuales están reconocidos por ley. Se trata de organizaciones que buscan mejorar el acceso a alimentos (raciones de desayuno o almuerzo) para las familias más pobres.

Hace algunos años estuvieron presentes ONGs como ADRA y ARARIWA que desarrollaron acciones de producción agropecuaria.

5.3.5 CONTEXTO POLÍTICO.

El Distrito de Maras cuenta con autoridades municipales elegidas por voto democrático, quienes han asumido funciones por un periodo de 04 años, entre el 2011 y 2014. Como ya es una costumbre, cuando una nueva gestión asume el cargo se refiere que el proceso de transferencia no fue adecuado, la información dejada no está completa, o si lo está, difícilmente guarda una sistematización; por ello, primero se debe revisar y ordenar la estructura municipal, para ya luego brindar mejores servicios a la población.

A nivel comunal, en diciembre del año 2010 se han elegido a las nuevas juntas directivas, quienes asumieron sus funciones en enero del 2011 por un periodo de 02 años.

5.3.5.1 Prioridades consideradas en el Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Maras 2005-2015

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 159 de 341



o Visión del Distrito de Maras:

El desarrollo del distrito de Maras es adecuadamente planificado e integral tanto en los sectores urbanos como rural. Los pobladores se encuentran organizados y reconocidos, con dirigentes con capacidad de gestión comunal y participación activa en los procesos de desarrollo, han fortalecido su identidad y valores culturales como también han disuelto las desigualdades de género. En esta zona de la región la producción tecnificada y uso racional y sostenible de los recursos como agua, suelo y cobertura vegetal, han hecho que Maras sea líder de la economía provincial. Se han incrementado los ingresos familiares y por ende los niveles de vida como consecuencia del desarrollo de las actividades productivas y de servicios rentables y tiene acceso a la mayoría de los servicios educativos y de salud de alta calidad.

Los centros de producción que antes no contaban con acceso, hoy están articulados por los medios y vías de comunicación y masiva afluencia de medios de transporte de carga y pasajero. Cuenta con áreas de protección para preservar las fuentes de aguas, especies forestales, las aves más vulnerables y una fluida comunicación entre gobierno local, pobladores e instituciones de desarrollo.

o Prioridades por Ejes Estratégicos:

Infraestructura y Servicios.

- Ampliación y asfaltado de carreteras.
- Construcción y mantenimiento de carreteras.
- Infraestructura Productiva.
- Capacitación a los productores en todos los campos de la producción.
- Recuperación de la capacidad productiva de los suelos agrícolas.
- Implementación de sistema de riego por bombeo.
- Construcción de sistemas de riego.
- Implementación de centros de acopio y almacenaje de productos agrícolas.
- Creación de centros de fomento agropecuario.
- Instalación de plantas agroindustriales.
- Implementación con maquinaria agrícola a los productores.
- Ampliación de sistema de crianza de animales menores a mediana y gran escala.
- Promoción y potenciación de la ganadería de vacunos, ovinos y porcinos.
- Titulación de las propiedades rurales en la zona.

Infraestructura Social.

- Construcción de servicios de agua potable y desagüe.
- Construcción de centro de reciclaje de basura.
- Construcción de servicios higiénicos en los centros educativos rurales.
- Institucionalizar programas de capacitación en agua y Saneamiento.
- Instalación y mejoramiento de servicios de comunicación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 160 de 341



- Construcción de centros de recreación y parque infantil en Maras.
- Apertura de calles en Maras, y otros centros poblados.
- Construcción de veredas y alcantarillas en Maras y centros poblados.
- Saneamiento físico legal del poblado de Maras y centros poblados.
- Construcción del mercado modelo de Maras.
- Construcción del albergue municipal Maras.
- Construcción del complejo artesanal de Maras, Cruzpata, Mahuaypampa y otros.
- Construcción e implementación de centros de ocupación y capacitación múltiple para jóvenes de ambos sexos.
- Implementación de talleres artesanales, producciones diversas (ropa, zapato, otros).
- Asesoramiento y capacitación para formación empresarial distrital.

Servicio de Salud.

- Erradicación de las parasitosis en todo el distrito.
- Potabilización de las aguas de consumo humano.
- Disminución de los porcentajes de alcoholismo.
- Ampliación e implementación de los puestos de salud de Cruzpata, Mahuaypampa y K'acllaraccay.
- Implementación del Centro de Salud de Maras.
- Programa de capacitación permanente del personal médico y técnico.
- Mejorar las tasas de morbilidad, principalmente en la edad infantil.
- Implementación de botiquines comunales.
- Formación y capacitación de promotores de salud.
- Asistencia alimentaria permanente, promoción de la higiene.
- Campaña médica planificada y permanente.
- Construcción de rellenos sanitarios en los principales centros poblados.
- Campaña permanente sobre higiene y alimentación en todo el distrito.
- Asistencia directa permanente del personal especializado en programas sociales.
- Campaña publicitaria permanente para mejorar el uso de la vivienda.

Servicio Educativo.

- Centros educativos integrados al desarrollo agropecuario e industrial.
- Implementación del Colegio Secundario A. Sinchi Roca de Maras.
- Implementación de las IE primarias del poblado de Maras
- Construcción de ambientes e implementación de la IE Santo Domingo Sabio de Cruzpata y la IE Primaria 50599.
- Implementación del curso de sistemas con 20 computadoras en el Colegio A. Sinchi Roca y Santo Domingo Sabio.
- Instalación de proyector en cada salón de clase para educación audiovisual en todos las IE urbanas y rurales con módulos educativos virtuales.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 161 de 341



- Construcción de ambientes e implementación de la IE Primaria de Cruzpata.
- Capacitación de docentes por nivel educativo.
- Implementación con mobiliario, biblioteca virtual y conexión a internet a las IE de los sectores urbano y rural.
- Disminución de la tasa de analfabetismo.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo y sueldos de los docentes.
- Construcción de cercos perimétrico de las IE que faltan.
- Currícula educativa de acuerdo a la realidad socioeconómica de la zona.
- Implementación de unidad móvil para transporte de escolares de zona rural.
- Consolidación y creación de la IE Secundaria de Mahuaypampa.
- Construcción e implementación de una IE integrado en el sector de Ancocoto.
- Incorporación del curso de sistemas en los tres niveles educativos.

Situación Económica.

- Capacitación de agricultores en cultivos anuales para incrementar los niveles de producción y productividad.
- Implementación de sistemas de riego tecnificado en todo el distrito.
- Implementación de viveros con tecnologías de reforestación.
- Investigación agrícola y capacitación en uso y manejo del recurso suelo.
- Ampliación de la frontera agrícola y diversificación productiva.
- Tecnificación e industrialización agropecuaria.
- Capacitación para manejo y control de plagas.
- Capacitación agropecuaria para las organizaciones de productores.
- Introducción de nuevos productos mejorados resistente a plagas.
- Transformación e industrialización de los productos.
- Mecanismos de comercialización a partir de los mismos productores.
- Financiamiento con fondos no retornables para productos agrícolas con fines de reforestación integral.
- Líneas de financiamiento para implementación de agroindustrias diversas.
- Reorientación de fondos rotatorios manejados por las instituciones.
- Identificación de mercados potenciales.
- Incremento de la población pecuaria con especies mejoradas.
- Transformación de materia prima no metálica y metálica.
- Apoyo a la creación de empresas diversas con pobladores del distrito.
- Apoyo a los pequeños empresarios locales.
- Construcción de diques para acumulación de agua en época de lluvias con fines de riego.

Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 162 de 341



- Reforestación de las áreas deforestadas.
- Plan de cuidado de aguadas y micro cuencas.
- Planificación del uso de las tierras agrícolas y de pastoreo.
- Conservación de áreas intangibles.
- Conservación de especies nativas en peligro de extinción.
- Instalación de rellenos sanitarios en Maras y Centros poblados.
- Protección de las cabeceras de aguadas.
- Planificación de la agricultura migratoria.
- Redoblamiento de los ecosistemas.
- Repoblamiento de las especies de tierra y cielo en extinción.
- Defensa ribereña en el río Vilcanota (Sector Pichingoto y Paucarbamba).
- Acciones preventivas para la no contaminación de las aguas de los ríos.

5.3.5.2 Educación.

o Número de docentes por tipo de gestión y área geográfica:

Las normas técnicas emitidas por el MINEDU, indican que en el nivel inicial se debe contar con al menos un docente por cada 20 niños en las zonas rurales, y para el nivel primario y secundario un máximo de 35 estudiantes por aula.

Para conocer la situación de este indicador en el Distrito de Maras se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro N° 54: Número de docentes en el sistema educativo

DISTRITO DE MARAS	GESTIÓN		ÁREA GEOGRÁFICA		TOTAL
	PÚBLICA	PRIVADA	URBANA	RURAL	
Total	110	0	35	75	110
Básica Regular	110	0	35	75	110
Nivel Inicial	7	0	2	5	7
Primaria	53	0	16	37	53
Secundaria	50	0	17	33	50

Fuente: Dirección de Gestión Institucional UGEL Urubamba 2011

o Número de instituciones educativas por tipo de gestión y área geográfica:

Cuadro N° 55: Número de instituciones educativas

DISTRITO DE MARAS	GESTIÓN		ÁREA GEOGRÁFICA		TOTAL
	PÚBLICA	PRIVADA	URBANA	RURAL	
Total	27	0	4	23	27
Básica Regular	27	0	4	23	27
Nivel Inicial	15	0	1	14	15
Primaria	8	0	2	6	8
Secundaria	4	0	1	3	4

Fuente: Dirección de Gestión Institucional UGEL Urubamba 2011

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 163 de 341



o Número de estudiantes matriculados en el nivel inicial, primaria y secundaria:

Cuadro N° 56: Número de matriculados en el sistema educativo

DISTRITO DE MARAS	GESTIÓN		ÁREA GEOGRÁFICA		SEXO		TOTAL
	PÚBLICA	PRIVADA	URBANA	RURAL	M	F	
Total	1,808	0	548	1,260	941	867	1,808
Básica Regular	1,808	0	548	1,260	941	867	1,808
Nivel Inicial	305	0	27	278	161	144	305
Primaria	883	0	283	600	461	422	883
Secundaria	620	0	238	382	319	301	620

Fuente: Dirección de Gestión Institucional UGEL Urubamba 2011

En cuanto al nivel inicial, de los 305 estudiantes, un grupo asiste a una educación formal, escolarizada, donde el docente es un profesional con formación pedagógica, cumple un horario estricto y es monitoreado por especialistas del MINEDU, cuentan con infraestructura y equipamiento acorde a las necesidades del niño. De otro lado, un segundo grupo accede a los PRONOEIs, el cual es un programa no escolarizado, no requiere personal calificado en pedagogía, tienen flexibilidad en los horarios, las promotoras no reciben un sueldo sino una propina, y son monitoreadas por las coordinadoras de PRONOEIs del MINEDU.

En relación con la Escuela de Padres, esta propuesta se desarrolla en todas las instituciones educativas del distrito, aunque se sabe que no es muy efectiva. Por ello, los docentes realizan una o dos capacitaciones durante el año. La asistencia a las Escuelas de Padres es en mayor proporción de las madres, que de los padres.

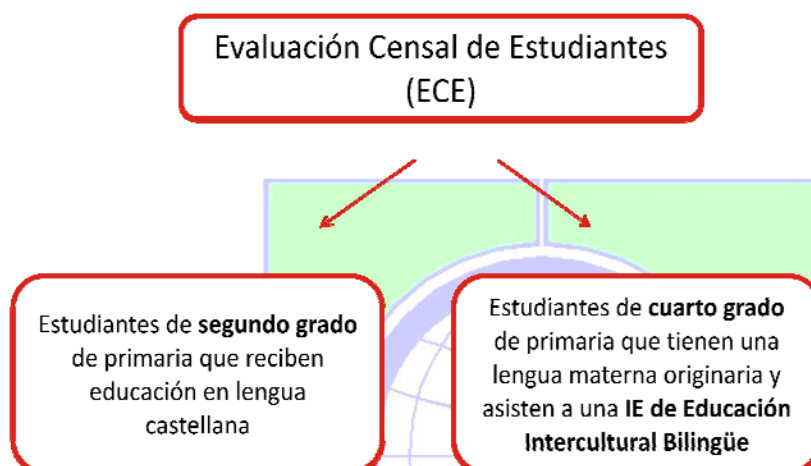
La mayoría de centros educativos no cuentan con aulas de innovación pedagógica, como salas virtuales, laboratorios, sala de juegos o espacios productivos; sólo 03 instituciones primarias y 03 secundarias cuentan con un promedio de 10 computadoras. Sólo el colegio Antonio Sinchi Roca de Maras dispone de una biblioteca equipada y organizada con un personal a cargo, en el resto de instituciones sólo se tienen acomodados algunos libros comprados con recursos propios y se usan los materiales de consulta proporcionados por el MINEDU.

Respecto a la conformación de AMAPAFAs en las instituciones educativas, el rol que cumplen es de apoyo a la gestión, básicamente con el objetivo de mejorar las condiciones y logística del centro educativo. El número promedio de integrantes de las AMAPAFAs es de 05, de los cuales 02 cargos lo ocupan mujeres, siendo el cargo principal liderado por un varón; aún cuando la participación en asambleas y/o actividades de la comunidad educativa es mayoritariamente de las madres, debido a que los padres de familia trabajan en faenas comunales o sus parcelas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 164 de 341



o Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2011 (ECE 2011):



¿Cómo se reportan los resultados? Niveles de logro

En el Nivel 2 se ubican los estudiantes que, al finalizar el grado, lograron los aprendizajes esperados. Estos estudiantes responden la mayoría de preguntas de la prueba.

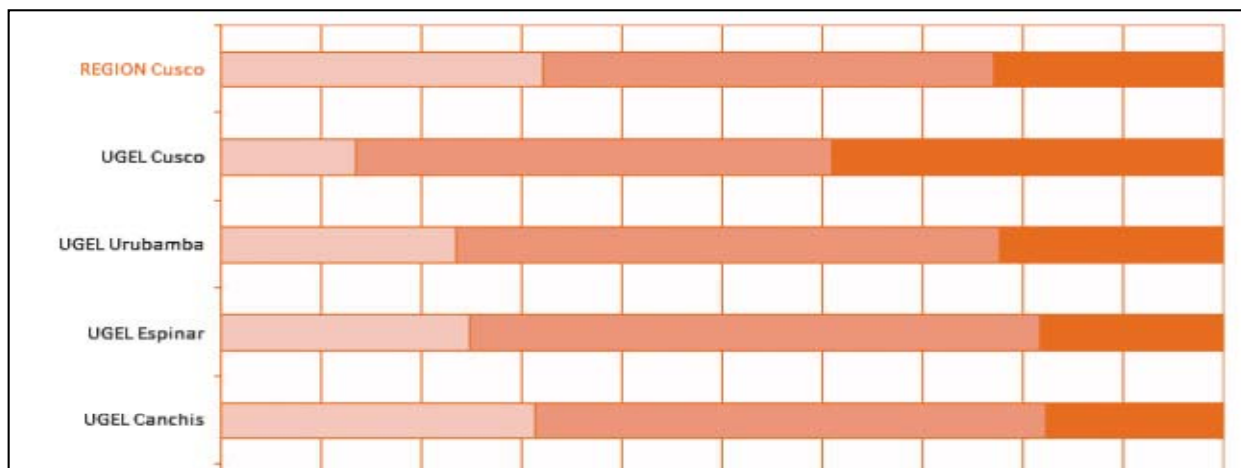
En el Nivel 1 se ubican los estudiantes que, al finalizar el grado, no lograron los aprendizajes esperados. Todavía están en proceso de lograrlo. Solamente responden las preguntas más fáciles de la prueba.

Debajo del Nivel 1 se ubican los estudiantes que, al finalizar el grado, no lograron los aprendizajes esperados. A diferencia del Nivel 1, estos estudiantes, tienen dificultades hasta para responder las preguntas más fáciles de la prueba.

o Información General de la ECE 2011.

En la primera barra de los gráficos se muestra el resultado regional y en las siguientes los resultados de cada una de las UGEL, ordenados de mayor a menor en función al porcentaje de estudiantes en el Nivel 2.

Gráfico N° 08: Resultado regional y por UGEL en comprensión lectora



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 165 de 341

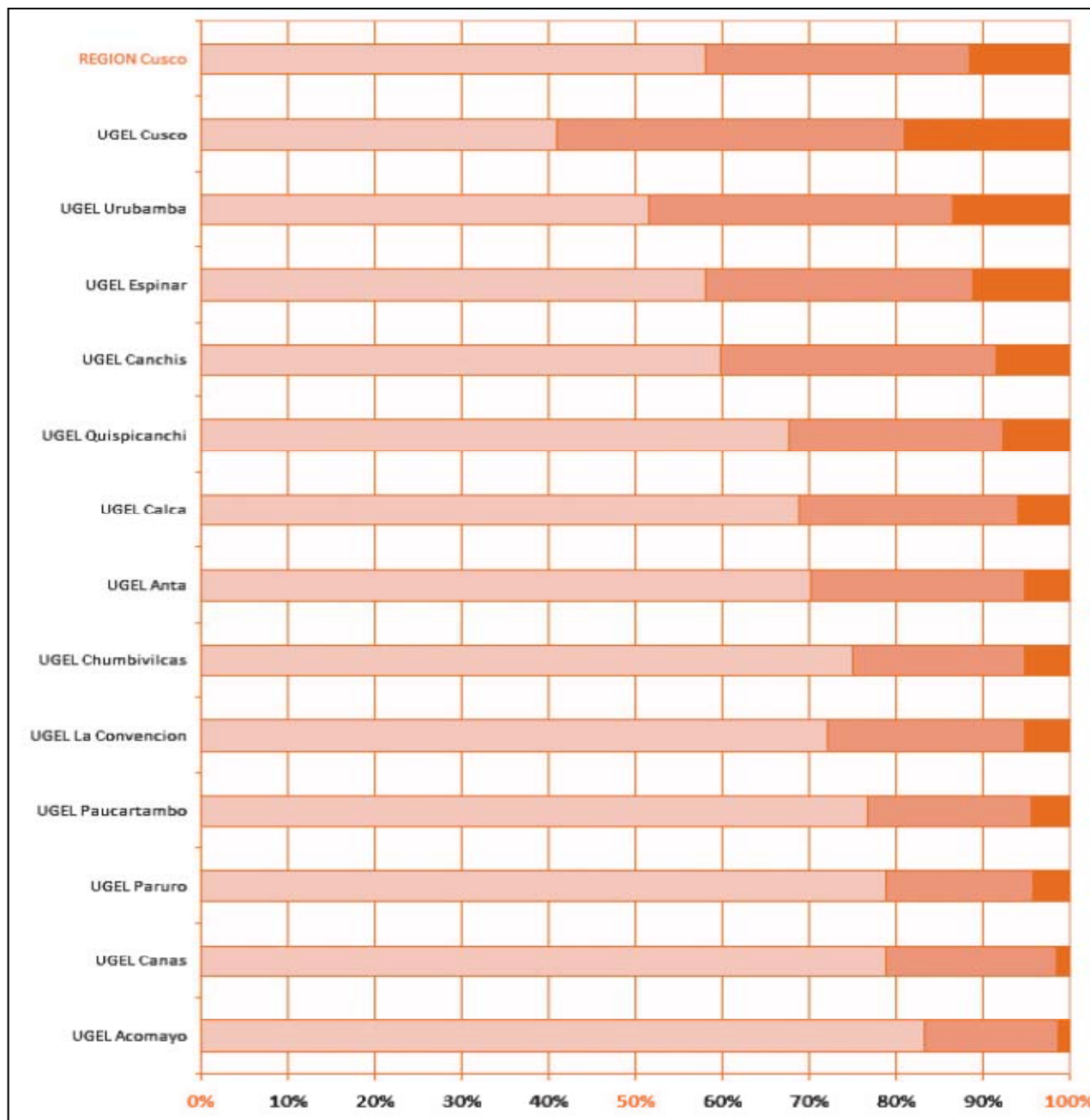


Fuente: ECE 2011.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 166 de 341



Gráfico N° 09: Resultado regional y por UGEL en matemática



Fuente: ECE 2011.

Nivel 2	Rojo
Nivel 1	Naranja
Nivel < 1	Rosado

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 167 de 341



El sistema educativo debe garantizar de modo equitativo el logro de los aprendizajes independientemente de la zona geográfica, la gestión y característica de la escuela, el nivel socio-económico y la lengua materna de los estudiantes. Para lograrlo es necesario asegurar las mismas oportunidades de aprendizaje para todos nuestros estudiantes y reducir las brechas de desigualdad, a fin de lograr la educación de calidad que todos queremos.

5.3.5.3 Protección.

o Maltrato infantil:

En el Distrito de Maras la DEMUNA se creó en el 2010, anteriormente los casos de violencia infantil fueron atendidos en las comisarías del distrito; ahora las dependencias policiales manifiestan que su principal función es la de seguridad ciudadana, a pesar de las limitaciones logísticas y de personal.

El panorama general sobre los casos de maltrato infantil fue el siguiente:

Cuadro N° 57: Número de casos de NNAs víctimas de maltrato infantil (físico, emocional, negligencia)

DISTRITO	AÑO 2010		AÑO 2011	
	M	F	M	F
Maras	10	10	3	4

Fuente: DEMUNA de Maras / PNP de Maras.

En el cuadro anterior se han registrado todas las atenciones de casos de maltrato infantil y en adolescentes menores de 18 años, durante el 2010 y primer trimestre del 2011.

o Violencia sexual:

Los casos de violencia sexual atendidos por las DEMUNAs o Policía Nacional en NNAs menores de 17 años en el Distrito de Maras fueron:

Cuadro N° 58: Número de casos de NNAs víctimas de violencia sexual (abuso sexual, presunción, etc.)

DISTRITO	AÑO 2010		AÑO 2011	
	M	F	M	F
Maras	0	5	0	2

Fuente: DEMUNA de Maras / PNP de Maras.

Las madres, jóvenes y autoridades del distrito manifiestan que los casos de violencia familiar son frecuentes; sin embargo no se hacen las denuncias por temor y falta de información.

Tanto a nivel regional como local, no se cuenta con reportes de explotación sexual y trabajo infantil. Es normal observar NNAs apoyando en las actividades agrícolas y pecuarias a sus padres, sobre todo cuando se encontraban en el periodo vacacional; no obstante, este tipo de actividades realizadas son prácticas comunes en la zona, sin ser consideradas como trabajo o explotación infantil.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 168 de 341



5.3.5.4 Acceso a derechos básicos:

o Identidad

El 85% de niños y niñas hasta los 17 años del Distrito de Maras cuentan con el documento nacional de identidad (DNI) que otorga la RENIEC. La cobertura en la tenencia de DNI en menores de 18 años se logró estableciendo alianzas entre el municipio, MINSA y la RENIEC.

El DNI hoy es un documento obligatorio para todos los niños y niñas por mandato del Estado, es un requisito indispensable para acceder al Seguro Integral de Salud (SIS) y a la matrícula en las instituciones educativas.

o Aseguramiento en salud

La situación respecto del derecho a la salud de los niños, niñas y adolescentes en el Distrito de Maras es como sigue:

Cuadro N° 59: Número de niños y niñas afiliados al SIS en el 2010

DISTRITO	EDADES		
	0-5 AÑOS	6-11 AÑOS	12-17 AÑOS
Maras	284	171	221

Fuente: Reporte 2010 / Establecimiento de Salud de Maras

Los beneficios de estar afiliado al Sistema Integral de Salud son los siguientes:

- Los niños y niñas son diagnosticados, intervenidos y tratados por profesionales en los establecimientos salud del Estado Peruano de manera gratuita.
- Acceden a los medicamentos, hospitalización y referencias también de manera gratuita.
- Reciben algunos alimentos de forma gratuita, que por donación llegan y son entregados a través del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

La cobertura es todavía baja, porque muchas familias desconocen las ventajas del SIS; además, el trámite es un poco complejo para las madres, pues tienen que traer cierta documentación como la partida nacimiento y el DNI del niño.

o Programa Vaso de Leche

El Programa Vaso de Leche beneficia a través de los Gobiernos Locales a niños y niñas menores de 06 años, madres gestantes y lactantes con la finalidad de ofrecer un complemento nutricional, que contribuya a su desarrollo físico. El número de beneficiarios de este programa en el Distrito de Maras se detalla a continuación:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 169 de 341



Cuadro N° 60: Número de niños y niñas menores de 06 años beneficiarios de programas sociales (Vaso de Leche)

DISTRITO	NIÑOS	NIÑAS
Maras	275	287

Fuente: Programa Vaso de Leche / Municipalidad de Maras 2011

5.3.5.5 Vivienda y Servicios Básicos.³¹

o Abastecimiento de Agua:

Cuadro N° 61: Porcentaje de familias que cuentan con agua en sus domicilios

DISTRITO	RED PÚBLICA DENTRO DE LA VIVIENDA	RED PÚBLICA FUERA DE LA VIVIENDA	MANANTES
Maras	90%	9%	1%

Fuente: Informe de la OMSABA – Distrito de Maras

A pesar de que la mayoría de familias cuentan con instalación de sistemas de agua en su domicilio, el recurso hídrico proveniente de los manantes hacia la red de agua domiciliaria no es suficiente en determinados periodos del año. Por ejemplo, existen comunidades como K'aclaraccay en Maras, donde en época de estiaje, entre junio y noviembre, las familias tienen sólo 4 horas de agua al día y en poca cantidad. Los manantes en esta temporada tienden a bajar su caudal.

o Eliminación de excretas:

Mejorar el sistema de saneamiento para la eliminación de excretas tiene repercusiones positivas en la salud humana; entre los beneficios más importantes está la disminución de enfermedades que se transmiten por el consumo de agua, desarrollo social, económico y protección del medio ambiente.

Cuadro N° 62: Porcentaje de familias que cuentan con sistemas para la eliminación de excretas

DISTRITO	DESAGÜE	LETRINAS	NINGUNO
Maras	55%	41%	4%

Fuente: Informe de la OMSABA – Distrito de Maras

Existe un déficit importante en el saneamiento básico integral, principalmente en lo referente a los sistemas de eliminación de excretas, una buena parte de la población cuenta sólo con letrinas de pozo seco y otros con letrinas de arrastre hidráulico, mientras que los desagües existentes no cubren a todas las familias de las comunidades. A esto se suma la poca cantidad de agua en épocas de estiaje, originando que las familias no usen el sistema de desagüe.

o Servicio de Luz:

³¹ Fuente: INEI Censo Nacional 2007 XI de Población y VI de Vivienda

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 170 de 341



Cuadro N° 63: Porcentaje de familias que cuentan con servicio de luz

DISTRITO	%
Maras	92

Fuente: Informe 2010 de la Gerencia de Desarrollo Económico y Social de la Municipalidad de Maras

o Disposición de residuos sólidos:

La disposición de residuos sólidos en las zonas urbanas (piso de valle) se efectúa a través del servicio municipal, que lleva todo a un botadero, la frecuencia de recolección es cada dos días; el resto de familias en zonas rurales (comunidades) entierra y/o quema la basura.

o Contaminación ambiental:

Aún cuando el Distrito de Maras no cuenta con un plan integral de manejo ambiental, las autoridades disponen los residuos sólidos de comunidades y centros poblados en el actual relleno sanitario de Jahuacollay, que está bajo la supervisión de la Municipalidad Provincial de Urubamba, el servicio de recolección se hace de forma semanal o mensual, con vehículos del municipio distrital.

Actualmente no se desarrollan programas para la conservación de suelos, pero gracias al trabajo realizado en años anteriores por organizaciones como ARARIWA y PRONAMACHCS, se logró implementar acciones con este fin y para la forestación. Además en los últimos años con el apoyo de gobiernos locales, se ha promovido la instalación de viveros comunitarios con miras a la reforestación.

En Maras no desarrollan actividades empresas mineras, por lo que no existe evidencia de contaminación a causa de residuos mineros o industriales.

5.3.6 MEDIO ECONÓMICO

Maras se sustenta por un dinamismo económico basado en la agricultura, ganadería, recursos mineros no metálicos (como sal y yeso) y el turismo. El principal mercado agropecuario de Maras está en la Provincia de Urubamba y la ciudad de Cusco. La actividad turística generada por las visitas al centro arqueológico de Moray beneficia a las familias, por la venta de algunos productos como artesanías y alimentos.

El emprendimiento de actividades como el turismo rural comunitario es una alternativa para la generación de recursos económicos, al mismo tiempo que promueve la adopción de nuevos estilos de vida y acceso a mayores oportunidades.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 171 de 341



5.3.6.1 Ocupación Laboral:

En el distrito de Maras la actividad económica más importante es la agricultura, ya sea en la zona rural o urbana, los cultivos más importantes son: haba, cebada, trigo, arveja, avena forrajera, maíz en las partes bajas y papa en las partes altas.

Cuadro N° 64: Principales ocupaciones y oficios en el Distrito de Maras

ACTIVIDAD ECONOMICA	%
Agricultura	77.8
Ganadería	1.98
Comercio	3.62
Minería (sal)	2.80
Carpintería	0.93
Transporte	2.04
Obrero	4.38
Otros	6.37
TOTAL	100

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Maras 2005-2015

5.3.6.2 Ingreso Familiar:

El ingreso familiar per cápita mensual en el Distrito de Maras es de S/.147.10, según indica el IDH del año 2007 PNUD.

5.3.6.3 Roles de Género:

La mayoría de varones realizan actividades agropecuarias y técnicas de forma independiente (como electricista, albañil, elaboración de bloquetas, etc.). Además existen jefes de hogar y jóvenes que se encuentran laborando en el sector construcción y restauración de centros arqueológicos fuera del distrito e incluso región, como Puerto Maldonado.

Las mujeres se dedican a la atención de sus hogares, crianza de los hijos y apoyan a sus esposos en las labores agrícolas y pecuarias. Algunas se dedican de manera complementaria a desarrollar pequeños negocios, como artesanía, crianza y venta de animales menores.

Las organizaciones comunales tienen un promedio de 30 a 40% de mujeres en sus juntas directivas, en su mayoría ocupan los cargos de tesorería y vocal. No se tiene referencia de cargos más altos como la presidencia de una organización, excepto en aquellas donde predomina el sexo femenino, como los clubes de madres y comités de Vaso de Leche.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 172 de 341



Existe una progresiva cultura de respeto mutuo y valoración respecto a la mujer, esto se evidencia en que los padres dan oportunidades de estudio, alimentación y responsabilidades de acuerdo a la necesidad y capacidades de sus hijos e hijas. Lo que todavía se nota es que gran parte de las mujeres no acceden a cargos comunales o públicos, su protagonismo es limitado y son pocas las que destacan, esto se debe a que muchas de ellas son analfabetas, quechua hablantes o tienen una formación educativa de nivel primario. Esto se debe a que en décadas atrás, los padres (sobre todo de zonas rurales) no veían como prioritario la educación de las mujeres; los padres creían que las niñas debían estar más preparadas para labores domésticas y crianza de los hijos; en cambio el hijo varón si debía estar educado para ser más competitivo en el trabajo y otros quehaceres.

5.3.6.4 Sector Económico - Productivo:

El número y rubro económico de empresas locales o de influencia en el territorio son muy pocas, o están en un proceso inicial de formación, la mayoría de las actividades económicas son informales, como se puede ver en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 65: Número de empresas constituidas y en funcionamiento

RUBRO	MARAS
Agricultura	0
Ganadería	0
Artesanía	8
Minería (extracción de sal)	1
Transporte	1
Comercio	1
Turismo (acémilas)	1

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Maras 2005-2015

En el Distrito de Maras no existen redes empresariales constituidas, existen algunas asociaciones de productores en determinado rubro, unas formales y otras en proceso de formalización, por lo tanto tampoco se han desarrollado cadenas productivas.

5.3.6.5 Potencialidades Económicas – Productivas³²

El Distrito de Maras tiene como potencial económico la actividad turística, en segundo lugar la actividad agropecuaria; básicamente porque en Maras se encuentra el centro arqueológico de Moray, un lugar muy importante incluido dentro del paquete turístico regional, el cual a su vez debe dinamizar la economía local con otras actividades complementarias, como la artesanía, turismo vivencial y de aventura. Por otro lado, promover una mayor producción agropecuaria que tenga un mercado seguro, aprovechando las extensiones de terreno para cultivos y mejorando los sistemas de riego por la escasez de agua en la zona.

³² Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Maras 2005-2015.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 173 de 341



Cuadro N° 66: Porcentaje y tipo de actividades productivas, de transformación y de servicios más importantes en el distrito

ACTIVIDAD ECONOMICA	MARAS
	%
Agropecuaria	62.3
Minería	0.3
Manufacturas	3.1
Construcción	8.2
Comercio	5.4
Venta y mantenimiento de vehículos, carros, motos	0.6
Hoteles y restaurantes	2.5
Transporte	6.5
Otras actividades	11.7
TOTAL	100

Fuente: Censo Nacional 2007 INEI

5.3.6.6 Industria y Artesanía:

Este sector aún no ha sido desarrollado en el distrito, sólo existe una empresa comunal de extracción de sal que abastece a la ciudad de Cusco. Para el caso de la artesanía se cuenta con una asociación de productores, que está en proceso de formalización.

5.3.6.7 Recursos Turísticos y de Recreación.³³

Los principales centros turísticos de la zona son: Los portales de Maras, centro arqueológico de Moray, Andenes de Checco, Salineras y el templo colonial de Tiobamba.

Como ya se dijo, el distrito tienen un gran potencial para el desarrollo de la actividad turística, de recreación y aventura, pero aún no se han desarrollado productos y servicios de calidad para el turista.

5.3.6.8 Cadenas Productivas.

En Maras no se han desarrollado cadenas productivas, ni trabajan instituciones que las promuevan, aún cuando existe potencial productivo y de acceso al mercado de Cusco.

Tanto la Municipalidad Provincial de Urubamba como el municipio distrital, implementan acciones para el mantenimiento de las vías de comunicación, la construcción de sistemas de riego tecnificado, promocionan campañas de dosificación, promueven ferias agropecuarias, asesoran a las asociaciones de productores en temas de formalización y comercialización, entre otras actividades.

³³ Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Maras 2005-2015.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 174 de 341



5.3.7 MEDIO CULTURAL.

En cuanto a la religión, en Maras el 97.7% pertenece a la iglesia católica, mientras que el 2% es evangélico o profesa otra fe, ello según datos oficiales del Censo Nacional 2007 INEI. Respecto al idioma, el castellano y el quechua son las lenguas mayoritarias.

En términos de organización, en el Distrito de Maras se mantienen vigentes las comunidades campesinas, cada una tiene su propia junta directiva, comités especializados y organizaciones de base, como clubes de madres, vaso de leche y algunas deportivas. Algunas de sus comunidades son: Maras Ayllu, Mullacas Misminay, Ccollana Chequereq, Mahuaypampa, Ccollanas Pilleray, K'aclaraccay, Pichingoto y Paucarbamba.

Las principales festividades en el Distrito de Maras son la Fiesta de San Juan, ocasión en la que se marca el ganado (24 de Junio) y la Fiesta Religiosa de San Francisco de Asís (04 de Octubre).³⁴

5.3.7.1 Contexto Histórico – Cultural de los pueblos ubicados en el Valle Sagrado de los Incas³⁵

El Valle Sagrado está comprendido entre los pueblos de Písac y Ollantaytambo, donde sus habitantes, descendientes de la etnia quechua, conservan muchas costumbres, ritos ancestrales, tecnología productiva y formas de organización.

En el Valle Sagrado se puede apreciar y magnificar el alto desarrollo tecnológico que alcanzaron los Incas en la agricultura a través de sistemas de andenerías (conjunto de bancales de tierra en forma escalonada sobre los cerros para ser utilizados en la siembra) que hoy se encuentran en plena producción, acompañados de sofisticados diseños y obras de ingeniería hidráulica que emplearon para su riego. Destacan también los centros de adoración a la Pachamama. Cada pueblo en el Valle Sagrado de los Incas, hoy tiene la fusión del estilo arquitectónico incaico y colonial, resaltando la riqueza cultural de sus pobladores en su folklore, artesanías, su forma de vida, vestimentas y demás.

o Pueblo de Yucay

Ubicado a 68 km de la ciudad imperial del Cusco y a una altitud de 2,857 msnm la belleza de su paisaje y lo benigno de su clima hicieron de Yucay el lugar elegido por la realeza incaica para su descanso y esparcimiento. También le atribuyeron un carácter mitológico y con poder sobre el espíritu humano.

Por la fertilidad de sus tierras se desarrolló uno de los principales centros de producción agrícola en tiempo de los Incas, cuyos vestigios se observan en las grandes andenerías. Existen numerosas construcciones

³⁴ <http://www.exporttour.com/fiestas.htm>

³⁵ Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota, 2009, MINCETUR y PER Plan Copesco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 175 de 341



incaicas, entre las que destaca el Palacio del Inca Sayri Túpac, construcción de piedra y adobe con decoraciones en sus paredes en alto y bajo relieve. En el pueblo existe un pequeño museo.

o El Pueblo de Urubamba:

Está ubicado a 72 km de la ciudad del Cusco y a 2,871 msnm. El pueblo se ha construido sobre el antiguo pueblo incaico que ocupó las tierras fértiles del valle. Urubamba está caracterizado como centro productor agrícola de los Incas, y actualmente es considerado como una de las campiñas más pintorescas, con gran producción de frutales. Se encuentra en las faldas del majestuoso nevado Chicón, hasta el cual se puede ascender fácilmente.

Urubamba recibió la denominación de “Capital Arqueológica del Perú”, por los ricos yacimientos arqueológicos incaicos que existen en la zona; también es llamada “La Perla del Vilcanota”, por los incomparables paisajes que la rodean, escenarios naturales muy distinguidos y reconocidos. Existen comunidades indígenas de marcadas costumbres ancestrales.

Urubamba también es un escenario ideal para la práctica de numerosos deportes de montaña y turismo de aventura, como canotaje, caminatas, ciclismo de montaña y paseos en caballo. Desde Urubamba, existen buenas rutas de penetración para emprender aventuras en la zona selvática de Cusco.

o El Pueblo de Ollantaytambo:

Se ubica al extremo opuesto de Písac y a 80 km de la ciudad del Cusco, cuenta con un espacio donde el diseño del complejo arqueológico Inca se confunde con el actual pueblo. A este distrito de la provincia de Urubamba se llega por la carretera asfaltada Chinchero – Urubamba, y también por vía férrea (68 km). Se encuentra a 2,700 msnm.

Ollantaytambo es otro parque arqueológico nacional al cual se le atribuyen diferentes funciones. Por su ubicación estratégica, Ollantaytambo fue una construcción militar levantada para proteger la capital del imperio incaico de las posibles invasiones de los Antis. También se dice que fue construida para habilitar los caminos hacia el Antisuyo.

Es una de las pocas ciudades que aún mantiene la planificación urbana incaica. Está dividida en dos partes por el río Patacancha: la primera (al este) es de forma octogonal con manzanas de diferentes tamaños, y la segunda (al oeste) que es de carácter ceremonial, también fue un centro con un sistema de andenería bien desarrollado y propicio para la producción agrícola.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 176 de 341



o Pueblo de Machu Picchu:

El acceso al pueblo de Machu Picchu se puede realizar por vía férrea. Uno de sus principales atractivos es la Ciudad Inca de Machu Picchu, el más importante resto arqueológico a nivel mundial declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO. Constituye un gran incentivo para los turistas y estudiosos de todo el mundo.

La Ciudadela de Machu Picchu (en voz quechua: montaña vieja) es la máxima obra incaica, de increíble intrepidez e inteligencia, por haber sido construida en la mayor dificultad topográfica, agreste e inaccesible.

La estructura arquitectónica de Machu Picchu, de origen religioso militar, fue dividida en dos grandes partes: el sector urbano y el sector agrícola, cada una tiene a su vez dos sub sectores: el sector agrícola y el sector urbano.

No cabe duda de que estos asentamientos gozaron de una extraordinaria planificación y estuvieron interconectados, entre sí y con el Cusco, por caminos empedrados, los famosos Caminos Inca. Parte de la importancia de esta región fue su capacidad productiva, pues la mayoría de los sitios arqueológicos son complejos agrícolas de gran magnitud. Considerando el medio ambiente en que se encuentra Machu Picchu, el maíz, la papa, y tal vez la coca, debieron ser los productos agrícolas privilegiados.

o El Pueblo de Chinchero:

Está situado a 20 km al noroeste del Cusco. Es reconocido por su artesanía textil y sus expertas tejedoras. En su plaza central y las inmediaciones de Chinchero se aprecian diversos restos arqueológicos Incas.

El templo de Chinchero data de 1607 y fue construido sobre cimientos incas, conserva pinturas del famoso artista lugareño Chihuantito y es cuna del héroe nativo Mateo Pumacahua (1784-1815).

5.3.7.2 Análisis Socio-Cultural.³⁶

o La ciudad del Cusco y el Valle del Vilcanota:

El espacio geográfico del Valle del Vilcanota tiene una intensa vinculación histórica con la ciudad del Cusco. Se articuló al mercado mundial desde etapas tempranas, ofertando recursos mineros, lanas, fibras, textiles, productos tropicales y forestales. A estos se le añaden últimamente sus atractivos culturales de interés turístico.

³⁶ Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota, 2009, MINCETUR y PER Plan Copesco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 177 de 341



Sin embargo, en las 03 últimas décadas el Valle del Vilcanota, al igual que en todo el sur peruano, la población se está concentrando en condiciones precarias en los centros poblados buscando mejorar sus condiciones de vida. Este proceso de concentración demográfica en corto o mediano plazo, sino se planifica previamente, puede provocar conflictos y presiones sobre el abastecimiento adecuado de servicios básicos (agua, desagüe, residuos sólidos y otros servicios).

o La articulación entre el ámbito urbano y rural:

En el Valle del Vilcanota se puede encontrar una diversidad de recursos productivos de acuerdo a las zonas y pisos ecológicos, desde la producción del maíz que abastece al mercado local, nacional e internacional. Otro rubro importante es la producción de hortalizas, las cuales forman parte de un mercado muy dinámico y fuertemente vinculado a la ciudad del Cusco.

En la ceja de selva (La Convención), tienen mayor importancia los productos tropicales como el café, cacao y coca, los cuales llegan a alcanzar mercados nacionales e internacionales. Y las zonas alto andinas se encuentran históricamente vinculadas al mercado internacional, con la producción de fibra de alpaca, con serios conflictos sociales entre las unidades tradicionales de producción, como son los propietarios privados y comunidades campesinas.

o La actividad turística:

Esta actividad por su propia dinámica genera desencuentros o conflictos entre los gobiernos locales, los empresarios privados y los pobladores del entorno, por lo que cada uno de estos sectores considera esta actividad en su agenda política para defender sus intereses. El referente más importante es el Santuario de Machu Picchu, que influye en contextos locales, regionales y nacionales. Las agendas políticas contemplan temas en torno a lo siguiente:

- El problema de representatividad y la falta de una autoridad autónoma.
- Los monopolios comerciales existentes en el SHMP (por el servicio de transporte).
- La falta de comunicación y coordinación entre los gobiernos locales.
- El centralismo en la administración del boleto turístico por parte del INC y de la Municipalidad de Cusco.
- La exclusión de la población local y gobiernos locales de los beneficios económicos que genera la actividad turística.
- El incremento continuo del número de “porteadores” en el Camino Inca y la falta de regulación concertada.
- Las discrepancias y poca voluntad de consensuar entre las instituciones del Estado, para la administración de los ingresos de actividades turísticas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 178 de 341



5.3.8 EXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS.

La presencia de la Dirección Regional de Cultura es permanente en todo el Valle Sagrado, recuperando, manteniendo y estudiando todo el patrimonio material para su puesta en valor, requiriendo para este tipo de proyecto, que se haga un monitoreo arqueológico de la zona, para garantizar que no existan restos arqueológicos en el lugar, de modo que no se atente con el patrimonio cultural.

Considerando el Área de Influencia Social Directa donde se ubica el relleno sanitario de Urubamba proyectado, se han identificado las características socio culturales, así como el patrimonio cultural. Ver Anexo I: Plano 460202-103-028 – “Plano Socio Cultural y Patrimonio Cultural”.

El patrimonio cultural de Maras consta de lo siguiente: Los Portales de Maras, centro arqueológico de Moray, Andenes de Checco, Salineras y el templo colonial de Tiobamba.

5.3.8.1 Patrimonio Cultural en el Distrito de Maras.³⁷

o Complejo Arqueológico de Moray

A 7 km del poblado de Maras, consta de cuatro galerías u joyas ligeramente elípticas, en quechua los pobladores de la zona la denominan “muyus”. En la hoya mayor, la profundidad aproximada es de 45 metros, el promedio de altura de cada andén es de 1.80 metros. La interpretación que tiene más adeptos sobre la finalidad de esta obra arquitectónica, es que fue un campo de experimentación agrícola, es así que las temperaturas en cada nivel son distintas unas de otras, llegando en el nivel inferior hasta los 36°C, podría fijarse así equivalencias entre los pisos ecológicos del Tahuantinsuyo.

o Salineras

Artesanal complejo de explotación salina ubicado en el paraje de Qoripujio, a una distancia aproximada de 4 km de la población. Haciendo una reseña histórica, el encomendero de la Villa de Maras, Don Pedro Ortiz de Orué, tras la fundación de la ciudad distribuyó parcelas de pozos entre los ayllus de Qollana.

o Portadas Coloniales:

Maras es una población de portadas coloniales mandadas a construir por los principales habitantes de la ciudad, de ascendencia hispana y nativa, presentan escudos nobiliarios y motivos florales.

o Iglesia de Tiobamba:

Ubicada a 2 km del poblado de Maras, la fachada ostenta un arco de medio punto, junto al arco aparecen dos columnas que sostienen un entablado ceñido a manera de balcón, los dos campanarios están adosados a la nave, en su interior se encuentran valiosos lienzos coloniales e imágenes, siendo la más notable, de la Virgen Asunta.

³⁷ <http://edisontravel.jimdo.com/inicio/maras-moray/>

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 179 de 341



o Sitio Arqueológico de Pulpituyoq:³⁸

El sitio arqueológico de Pulpituyoq se encuentra ubicado en el Distrito de Maras, Provincia de Urubamba, con acceso por una vía carrozable de Maras a Moray. Corresponde a un sector donde se pueden evidenciar elementos líticos trabajados con representaciones de figuras; asimismo, está conformado por muros de contención, sistemas hidráulicos, entre otros.

5.3.8.2 Patrimonio Arqueológico del Valle Sagrado.³⁹

La ocupación Inca del Valle Sagrado ha sido muy intensa, pero armoniosa con el medio natural. Claro está, que la agricultura fue la principal vocación del valle en época Inca y así lo demuestran, los diversos bienes inmuebles arqueológicos que hemos heredado de esa época.

Si bien en el Anexo 14 del Marco Ambiental, Social y Cultural figura un Registro detallado de sitios arqueológicos de la Provincia de Urubamba, de los 21, 18 están ubicados en el Distrito de Chinchero, y los otros 03 en el Distrito de Huayllabamba; salvo el Templo Colonial Vir Nativi, el resto son andenes incas o recintos.

o Sitio Arqueológico del Palacio Ceremonial Sayri Túpac:

Ubicado en el Distrito de Yucay, Provincia de Urubamba, se encuentra a 65 km por vía Cusco, Písac, Calca y Yucay. El sitio arqueológico presenta una forma cuadrangular con un vano de acceso de forma trapezoidal, con nichos laterales y decorados con iconografía escalonada en la parte interior de este recinto. Esta edificación pertenece a la época Neo Inca 1536.

o Los Andenes de Yucay:

El sistema de andenes y los caminos principales se encuentran ubicados dentro del piso de valle del Distrito de Yucay, Provincia de Urubamba, y al noroeste de la ciudad del Cusco, presenta una configuración escalonada adecuada a una topografía irregular con una pendiente ligera, probablemente este sistema de agricultura perteneció a la panaca real del Inca Sayri Túpac.

o Qhapaqñan Inka: Huayllabamba – Yucay – Urubamba:

Se ubica a orillas del río Vilcanota a 66 km de la ciudad del Cusco. Corresponde a un sistema vial inca que conduce a los poblados de Huayllabamba, Yucay y Urubamba, presenta muros laterales de paramento de tipo poligonal almohadillado con presencia de mortero de arcilla en sus juntas.

o Andenes de la Hacienda Maurisca:

³⁸ Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota, 2009, MINCETUR y PER Plan Copesco.

³⁹ Marco Ambiental, Social y Cultural del Proyecto Reordenamiento y Rehabilitación del Valle del Vilcanota, 2009, MINCETUR y PER Plan Copesco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 180 de 341



Se ubican a 66 km de la ciudad del Cusco. Corresponden a una alineación de estructuras de contención de paramento de tipo poligonal almohadillado, construido en base a materiales de granito, en la actualidad vienen siendo utilizados como terrenos de cultivo para la producción de hortalizas, maíz y pastos.

o Andenes de Salabella:

Se ubican en la zona de Urquillos, distrito de Yucay, Provincia de Urubamba, a 66 km de la ciudad del Cusco por la vía de Písac. Corresponden a un sistema de andenes, siendo las estructuras arquitectónicas de paramento de tipo poligonal, de material lítico que corresponde a granito, unidos con mortero de barro en sus juntas.

o Sistema Vial – Chinchero Huchuy Qosqo:

La red vial se inicia en Chinchero, pasando por Huancapata, Pucamarca, Cooper alto y bajo, Tauq'a, Qorqor, Tanq'acachi, Chilinchayoc, que son andenes incas, y finalmente se llega a Huchuy Qosqo.

5.3.9 SALUD Y MORBILIDAD.

Según datos estadísticos emitidos en el 2011 por la Micro Red de Salud Calca, la desnutrición crónica alcanza un 40.0% en niños menores de 05 años, mientras que en el Centro de Salud Calca, Puesto de Salud Accha Alta – Pampallacta y el Puesto de Salud Huarán, alcanza un 28.1% de niños con desnutrición crónica menores de 05 años.

La población con episodios de EDAs alcanzó el 23.1%, siendo tratados con sales de rehidratación oral o sueros caseros.

5.3.9.1 Mortalidad Infantil

La tasa de mortalidad infantil se estima de acuerdo al número de niños menores de 05 años que mueren por cada 1000 niños nacidos vivos. Según datos proporcionados por la DIRESA Cusco en el año 2009, en el distrito de Maras la tasa de mortalidad infantil alcanzó los 8.6 por cada 1000 niños nacidos vivos. Esta cifra es menor a la estadística nacional, que alcanza los 26 por cada 1000 niños nacidos vivos en el mismo año.

Aún cuando esta cifras parezca alentadora, se debe considerar el lugar donde se registra la muerte del niño, pues cada muerte infantil es registrada en el establecimiento de salud donde se produjo, sin organizar la información por lugar de residencia o procedencia. Este tipo de casos son muy comunes cuando ha sido necesaria la referencia del niño a un establecimiento de mayor nivel, que por lo general se ubican en las capitales de provincia o región.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 181 de 341



5.3.9.2 Inmunizaciones.

La política de inmunizar a todos los niños menores de 05 años, se realiza con el objetivo de prevenir la morbilidad y mortalidad infantil, proveyendo a las nuevas generaciones de oportunidades para una vida sana. Por ello el MINSA se ha propuesto coberturar al 90% de niños con todas sus vacunas de acuerdo a la edad, como un indicador de protección respecto a la población infantil.

De acuerdo a los reportes proporcionados por la DIRESA Cusco en los años 2009 y 2010, el Distrito de Maras ha alcanzado las siguientes coberturas:

Cuadro N° 67: Cobertura de vacunación en niños menores de 05 años

DISTRITO	TIPO DE VACUNAS	AÑOS	
		2009	2010
		%	%
Maras	HVB recién nacido	88.8	99.9
	PENTA 3ra D.	73.0	88.0
	ROTAVIRUS 2da D.	23.7	64.8
	Neumococo 1ra D.	36.8	79.6
	Neumococo 2da D.	9.8	66.0
	DPT 18 meses	55.6	77.3

Fuente: Estadística de Evaluación 2009 – 2010 / Red Cusco Norte MINSA

5.3.9.3 Nutrición.

La medición del estado nutricional del niño menor de 05 años, evalúa las variables de edad, talla y peso principalmente. Un niño que tiene una talla baja para su edad, se diagnostica como desnutrición crónica, mientras que el peso bajo para la talla, es considerado como desnutrición aguda, y el bajo peso para la edad como desnutrición global⁴⁰.

En nuestro país el mayor índice es de desnutrición crónica, según ENDES 2010, el porcentaje asciende a 18.4% de acuerdo a los parámetros de la NCHS y 23.6% según la OMS, de acuerdo a este mismo criterio el departamento de Cusco entre los años 2009 y 2010, se mantuvo en un promedio de 35.4%.

A continuación el porcentaje de desnutrición crónica en el Distrito de Maras:

Cuadro N° 68: Porcentaje de desnutrición crónica en niños menores de 05 años

DISTRITO	%
Maras	47.2

Fuente: Estadística de Evaluación 2009 – 2010 / RED Cusco Norte MINSA

⁴⁰ MINSA. Lineamiento del Modelo de Atención Integral del Niño.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 182 de 341



El porcentaje de desnutrición crónica en el Distrito de Maras es superior a las cifras regionales y nacionales.

5.3.9.4 Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs).

En nuestro país las IRAs son la principal causa de mortalidad infantil y el análisis de este indicador está estrechamente relacionado con mala nutrición, débil sistema inmunológico, clima frío y húmedo. En el siguiente cuadro se presenta información sobre el porcentaje de IRAs en niños menores de 10 años, correspondiente al Distrito de Maras.

Cuadro N° 69: Porcentaje de Niños Menores de 10 con IRAs

DISTRITO	2009			2010		
	< 1 AÑO	1 AÑO	5 A 9 AÑOS	< 1 AÑO	1 AÑO	5 A 9 AÑOS
Maras	47.4%	39.9%	5.8%	37.3%	24.1%	2.4%

Fuente: Estadística de Evaluación 2009 – 2010 / RED Cusco Norte MINSA

Los datos indican que a menor edad del niño más frecuentes son los episodios de IRAs. Asimismo, se evidencia una importante mejoría en el porcentaje de incidencia del año 2009 al 2010.

Respecto a la incidencia de casos de neumonía en niños menores de 05 años, se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro N° 70: Porcentaje de niños menores de 05 años con IRAs (neumonía)

DISTRITO	2009			2010		
	< 1 año	1 año	2-4 años	< 1 año	1 año	2-4 años
Maras	3.9%	6.5%	1.6%	2.8%	0.0%	0.0%

Fuente: Estadística de Evaluación 2009 – 2010 / RED Cusco Norte MINSA

5.3.9.5 Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs).

La presencia de EDAs en niños menores de 05 años está relacionada estrechamente a la desnutrición y mortalidad infantil. Además es un indicador indirecto del nivel de pobreza, educación insuficiente y saneamiento inadecuado⁴¹. A continuación se muestra en el cuadro adjunto el porcentaje de niños que han manifestado algún episodio de diarrea en el Distrito de Maras.

Cuadro N° 71: Porcentaje de niños menores de 10 años con EDAs.

DISTRITO	2009			2010		
	< 1 año	1 año	5 a 9 años	< 1 año	1 año	5 a 9 años
Maras	47.4%	39.9%	5.8%	37.3%	24.1%	2.4%

Fuente: Estadística de Evaluación 2009 – 2010 / RED Cusco Norte MINSA

⁴¹ MINSA. Lineamiento del Modelo de Atención Integral del Niño.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 183 de 341



Como se observa en el cuadro, la incidencia de episodios diarreicos en los niños menores de 01 año es superior, lo que indica mayor riesgo de desnutrición y mortalidad infantil. Maras tiene menor porcentaje de niños con diarreas si comparamos los años 2009 y 2010.

5.3.9.6 Cobertura en Control de Crecimiento y Desarrollo (CRED).

La importancia de que todos los niños menores de 09 años accedan a controles de crecimiento y desarrollo, facilitará la detección oportuna de los cambios y riesgos en su estado de salud, a través del monitoreo o seguimiento adecuado de su condición física, emocional y social⁴². El MINSA propone que un adecuado control de crecimiento y desarrollo en la población infantil, se alcanza con una cobertura mayor al 80%.

Cuadro N° 72: Cobertura de CRED en niños menores de 09 años

EDAD	MARAS	
	2009	2010
Recién nacido	222%	83.2%
> de 1 año	40.8	66.2
1 año	38.6	70.9
2 años	35.5	53.1
3 años	31.0	49.3
4 años	34.8	42.0
5 a 9 años	61.3	70.4

Fuente: Evaluación Anual de Etapa de Vida Niño 2009 – 2010 / Red Cusco Norte MINSA

El porcentaje > al 100% que figura en el cuadro, refleja un mayor número de atenciones a lo esperado por el establecimiento de salud, según la población proyectada para el año 2010 por el INEI.

Las cifras demuestran que la cobertura de CRED es limitada, a pesar de motivar el acceso con estrategias asistencialistas como la entrega de alimentos a gestantes y madres con niños menores de 05 años, provenientes del PRONAA. Maras no cuenta con redes de promotores comunitarios que trabajen de forma eficiente y casi el 60% de comunidades no tiene promotores de salud, ni Centros de Vigilancia Comunitaria para la cobertura de CRED.

Las Áreas Mujer y Niño Sano en los establecimientos de salud cuentan con equipos de calibración deficiente, limitado material de estimulación temprana e inestabilidad en cuanto al personal por su modalidad de contrato y pocas horas de trabajo. Una de las mayores dificultades es el permanente recorte presupuestal por reembolsos no ejecutados del SIS, generando déficit operativo y de gestión en los centros de salud.

⁴² MINSA. Lineamiento del Modelo de Atención Integral del Niño.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 184 de 341



5.3.9.7 Establecimientos de Salud.

En Maras la administración de los servicios de salud está bajo la modalidad de CLAS (Comités Locales de Administración de la Salud), este sistema de gestión surgió a finales de los años 90, teniendo buenos resultados en un inicio por la administración compartida con la comunidad. Lamentablemente en los últimos años esta modalidad ha decrecido en el servicio por el desinterés del sector, que no le da la importancia necesaria a esta forma participativa de gestionar la salud a nivel local, razón por la cual actualmente este sistema atraviesa una crisis administrativa y financiera.

A continuación se presenta el número de establecimientos de salud en el Distrito de Maras:

Cuadro N° 73: Número de establecimientos de salud

DISTRITO	ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA
Maras	Centro de Salud Maras	I - 4
	Puesto de Salud Cruz Pata	I - 1

Fuente: Estadística de Evaluación 2009 – 2010 / RED Cusco Norte MINSA

La categoría de los establecimientos de salud en el Perú se da por niveles de atención, estos niveles se determinan por la complejidad necesaria para resolver con eficacia y eficiencia los diferentes casos (en magnitud y severidad), existiendo 03 niveles de atención:

Primer Nivel.- Donde se atiende del 70 al 80% de la demanda del sistema, aquí la severidad de los problemas de salud plantea una atención de baja complejidad, con una oferta de gran tamaño y con menor especialización y tecnificación de sus recursos, se desarrollan actividades de promoción y protección, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de los casos más frecuentes. Dentro de este nivel están las categorías I-1, I-2, I-3 y I-4.

Segundo Nivel.- Donde se atiende del 12 al 22% de la demanda, las necesidades de salud requieren atención de complejidad intermedia, aquí están consideradas las categorías II-1 y II-2.

Tercer nivel.- Donde se atiende del 5 al 10% de la demanda, la cual requiere una atención de salud de alta complejidad, con una oferta de mayor tamaño, pero de alta especialización y tecnificación. Están consideradas las categorías III-I y III-2.

Respecto a la atención de partos en los centros de salud, se atiende con un enfoque intercultural, respetando las costumbres de madres gestantes.

Si bien los establecimientos no cuentan con un Plan de Emergencia en Salud, si elaboran planes anuales de trabajo donde se incluyen actividades de atención y prevención, que son promovidas desde el Ministerio de Salud.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 185 de 341



5.3.9.8 Enfermedades prevalentes en la Niñez y Adolescencia.

Cuadro N° 74: Número de casos y tipo de enfermedades prevalentes en niños y adolescentes

ENFERMEDADES	MARAS	
	NIÑOS	ADOLESCENTES
Enfermedades infecciosas y parasitarias	1157	387
Enfermedades del sistema respiratorio	1726	273
Enfermedades del sistema digestivo	347	489
Traumatismo, envenenamiento, otras causas externas	205	122
Enfermedades de la piel y tejido sub cutáneo	371	56
Enfermedades genito- urinarias	47	56
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	755	0
Enfermedades del ojo	229	42

Fuente: Evaluación de Morbilidad 2010 / Red Cusco Norte MINSA

De acuerdo a este reporte, las enfermedades más frecuentes en los niños son las respiratorias, infecto parasitarias, digestivas y enfermedades de la piel; mientras que en la adolescencia las enfermedades de mayor frecuencia son las del sistema digestivo, infecto parasitarias, respiratorias y los traumatismos, envenenamiento y otras causas externas.

5.3.10 USO ACTUAL DEL TERRITORIO.

Las zonas aptas para la agricultura diversificada se encuentran en las planicies de todo el territorio del distrito. No obstante, algunas laderas de comunidades también son aptas para el cultivo, como Cerro Sacro, Yut'u, Ayhuayro, la parte alta de Cheqoq, Ayasaya, Marcopucro, Pabellones, Huaninmarca y Huaylancca; mientras que las laderas ubicadas en los sectores de Tarabamba, Pichingoto y la parte baja de Maras Ayllu, no son lugares óptimos para la agricultura.

El Distrito de Maras cuenta con 5,254.48 hectáreas para la agricultura, mientras que 7,930.52 hectáreas corresponden a terrenos no agrícolas. De los terrenos para la agricultura, 4,224.44 hectáreas se producen en secano y 1,030.05 hectáreas con riego; justamente porque sólo los terrenos ubicados en quebradas y partes bajas cuentan con el recurso hídrico procedente de manantes, agua que es canalizada a reservorios, para luego ser distribuida a las chacras por medio de canales.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 186 de 341



5.3.11 VULNERABILIDAD Y PELIGROS DE ORIGEN ANTROPOGÉNICO.

El Sector Jahuaccolay, Comunidad de Ccollanas Pilleray, al igual que varias zonas alto andinas, vive en condiciones de pobreza, lo cual restringe sus oportunidades de desarrollo y en consecuencia, acceder a oportunidades de mejora.

Se sabe que las principales actividades generadoras de ingreso son la agricultura, ganadería, turismo y extracción de minerales no metálicos; pero eso si hablamos a nivel distrital, si sólo nos referimos a la zona de Jahuaccolay, podemos colegir que estas familias únicamente tienen como medio de sustento la actividad agropecuaria, cuyos productos en su mayoría son destinados para el autoconsumo.

Haciendo un recuento de los atractivos turísticos, sean estos paisajistas o restos arqueológicos, nos damos cuenta que el patrimonio cultural, como las salineras o el complejo arqueológico de Moray, se hayan ubicados muy próximos al centro poblado de Maras y evidentemente sólo generan beneficios económicos a las comunidades que viven adyacentes a estos lugares.

Es cierto que algunos jefes de familia de Jahuaccolay se dedican a otras labores para generar ingresos, como trabajar en construcción u oficios múltiples, cuya permanencia es temporal y no puede considerarse como una entrada fija a la economía doméstica. Tal vez por esta razón, los puestos de trabajo rotativos que la municipalidad provincial ofrece a las familias para que laboren en el actual de relleno sanitario, son bastante requeridos.

En este sentido, de aprobarse el proyecto para el manejo integral de residuos sólidos, que implica la construcción de una infraestructura moderna y funcionamiento de una tecnología semi-mecanizada donde se acopien los residuos de toda la provincia, bajo una serie de criterios técnicos y estudios ambientales, se estarían generando una suma de beneficios directos e indirectos para la zona.

En primer lugar y como parte de las negociaciones con la población que vive colindante al terreno, se tendrían que concretar algunos proyectos que mejoren las condiciones materiales de vivienda, como aspectos de saneamiento básico, electrificación o sistemas de riego, que sobre todo este último de ejecutarse, contribuiría a incrementar la producción agropecuaria al no tener que depender de la temporada de lluvias o mayor volumen de manantes. Estos proyectos se pueden gestionar a nivel de la municipalidad distrital, provincial o incluso a través de PER Plan Copesco, a modo de compensación o digamos responsabilidad social.

Cuando se habla de vulnerabilidades o peligros de origen antropogénico, nos referimos a los impactos negativos que podrían generarse con la implementación de este proyecto; sin embargo y de cumplirse con todas las medias técnicas y ambientales que exige ley y normas específicas para este tipo de infraestructura, se estaría impactando positivamente en la vida familiar y comunal de Jahuaccolay.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 187 de 341



Además de la posibilidad de puestos de trabajo rotativos para mano de obra no calificada, se evitaría todo riesgo de contaminación ambiental al tratarse adecuadamente los residuos y que generan beneficios adicionales como el reciclaje o producción de compos, que propiciaría la conformación de empresas comunales para el usufructo de estos “derivados”.

Por otra parte y tomando como punto de partida el cerco vivo que se piensa instalar como barrera natural alrededor del futuro relleno sanitario, se puede formular y gestionar con la participación de las familias locales, un proyecto de reforestación en zonas colindantes al relleno para recuperar áreas degradadas, que entre los muchos beneficios que conlleva, en base a un plan de manejo forestal, puede generar ingresos al aprovecharse de manera sostenible los recursos maderables y no maderables.

A propósito de un manejo integral de los residuos sólidos, no debemos olvidar las capacitaciones y demás medios para sensibilizar a la población, con miras a una práctica responsable de disponer los residuos, lo que implica un reciclaje doméstico, ya no quemar o enterrar la basura y generar una cultura de pago o al menos un aporte no monetario, como realizar faenas comunales, para la sostenibilidad económica y social del servicio de limpieza pública.

Si bien se concluye que los impactos serán positivos tanto para el área de influencia directa e indirecta del proyecto, el mayor riesgo está relacionado a los mecanismos de participación ciudadana; es decir, garantizar que toda actividad vinculada al proyecto se socialice de manera oportuna a la población. No se ha registrado algún nivel de conflictividad social frente a la propuesta de mejorar el actual relleno sanitario, es más, las familias lo ven como una oportunidad de reducir niveles de contaminación ambiental y viabilizar otros requerimientos a sus autoridades; no obstante, este escenario no da luz verde para obviar procesos participativos que promuevan el diálogo y concertación entre los actores involucrados.

Se sabe que la Municipalidad de Urubamba compró hace más 03 años a un particular, el actual terreno donde funciona el relleno de Jahuacollay, como una medida momentánea para acopiar los residuos sólidos de la provincia, pero con la proyección de convertirlo en una infraestructura que cumpla con todos los criterios técnicos y ambientales. Pero habría que decir que no se realizaron pasantías o se convocaron espacios para socializar la idea del nuevo proyecto con la población, lo cual pudo o aún puede generar conflictos sociales por la ausencia de estrategias y/o acciones de relaciones comunitarias.

Ciertamente se espera que problemas como la polvareda que se crea por el paso de camiones o compactadores de basura que afectan a las familias que viven a la entrada del relleno de Jahuacollay, se solucionen con la mejoramiento de la vía de acceso, iniciativa que se prevé en el proyecto; pero sería un equívoco pasar por alto la opinión, percepciones, dudas y consultas que pudieran tener las familias. Más que una opción, se trata de un enfoque democrático respecto a las obras de infraestructuras y proyectos de desarrollo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 188 de 341



Para concluir esta ítem, sólo puntualizar que respecto al patrimonio cultural, específicamente restos arqueológicos, no se registró alguno en la misma zona del relleno sanitario o terrenos adyacentes, y tampoco existe riesgo de trastocar alguna costumbre o tradición que defina la culturalidad de Jahuaccolay.

6.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA INFRAESTRUCTURA DE RELLENO SANITARIO:

La identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales que el Relleno Sanitario Semi Mecanizado de la provincia de Urubamba pueda causar sobre los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del Área de Influencia del Proyecto (AIP), descritos en las Líneas Base (Ambiental y Social), son parte fundamental del presente estudio ambiental. Su identificación y evaluación permitirá establecer de manera oportuna las medidas, acciones y técnicas necesarias para la protección del ambiente a través del Plan de Manejo Ambiental.

Para el desarrollo del presente capítulo fue necesaria la revisión de referencias existentes sobre metodologías de evaluación de impacto ambiental, a efectos de determinar la más adecuada para las características del Proyecto. A ello, le corresponde además el reconocimiento en campo del área de influencia, a fin de identificar las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales de su área de emplazamiento.

6.1 METODOLOGIA

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se basó en un análisis general de tipo discrecional para todas las etapas del Proyecto, orientándose hacia las implicancias ambientales relacionadas con su desarrollo a través de una interpretación holística de los impactos ambientales. El análisis se basó en:

- o Los factores ambientales físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales comprometidos.
- o Las actividades generadoras de posibles impactos ambientales, sean estos directos o indirectos y benéficos o perjudiciales.

Respecto las metodologías empleadas, se diseñaron matrices “ad-hoc” en base a la Matriz de Leopold (1971), según lo siguiente:

- o Una primera matriz de tipo cualitativo, que muestra causa-efecto, de doble entrada y cromática, con el fin de relacionar las acciones potencialmente impactantes (filas) con los factores ambientales (columnas) susceptibles de ser potencialmente impactados por dichas acciones. Se diseñó esta matriz para que en cada interacción (filas versus columnas) se visualicen los potenciales impactos resultantes (impactos ambientales negativos y positivos de color rojo y verde, respectivamente).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 189 de 341



- o Una segunda matriz de tipo cuantitativa, para evaluar cada interacción identificada en la matriz anterior, donde se valora al impacto resultante de la interacción en base a los criterios que se describen en el Cuadro N° 72: “Criterios Empleados en la Valoración de Impactos Ambientales”.

Cuadro N° 75: Criterios Empleados En La Valoración de Impactos Ambientales

CARACTERISTICAS	PUNTUACION				
	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0
Extensión (E)	Puntual Zonas dentro del relleno	Particular En toda el área del relleno	Local En el área de influencia directa (dentro de 1Km)	Generalizada (En todos los distritos beneficiados)	Regional (Cuando traspasa las fronteras de los distritos beneficiados)
Duración (D)	Intermitente (Un momento en el lapso del desarrollo de una actividad)	Temporal (durante toda la actividad que se realiza por un momento definido)	Periódico (durante toda la actividad que se realiza con una frecuencia definida)	Recurrente (durante toda la actividad que se realiza con una frecuencia no definida)	Permanente (que ocurre diariamente)
Reversibilidad (R)	Completamente reversible	Medianamente reversible	Parcialmente irreversible	Medianamente irreversible	Completamente irreversible
Magnitud (Mag)	No hay incidencia	Poco incidencia	Parcialmente incidente	Medianamente incidente	Altísima incidencia

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (a partir de la Matriz Leopold)

6.2 VALORIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Cabe destacar el detalle de la valoración del impacto ambiental, el mismo que responde a la aplicación de las siguientes ecuaciones:

Ecuación N° 01: Cálculo de la Importancia del Impacto Ambiental

$$\text{Imp.} = \text{We} * \text{E} + \text{Wd} * \text{D} + \text{Wr} * \text{R}$$

Donde:

Imp. Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E Valor del criterio de extensión

We Peso del criterio de extensión

D Valor del criterio de duración

Wd Peso del criterio de duración

R Valor del criterio de reversibilidad

Wr Peso del criterio de reversibilidad

Debiéndose cumplir que:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 190 de 341



Ecuación N° 02: Sumatoria de Pesos de de criterios de Extensión, Duración y Reversibilidad

$$We + Wd + Wr = 1$$

Donde:

We	0,30
Wd	0,35
Wr	0,35

We, Wd y Wr son los pesos que se le atribuye a los criterios de Extensión, Duración y Reversibilidad, respectivamente. En ese sentido, se ha establecido mayor puntuación a We y Wr para ponderar con mayor valor a la duración del impacto y a la capacidad de revertir la situación impactada a su situación basal. Finalmente, se obtiene de la ecuación siguiente:

Ecuación N° 03: Valoración del Impacto Ambiental

$$VI = \pm (Imp. * Mag)^{0.5}$$

Donde:

VI	Valoración del Impacto Ambiental
Imp.	Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental
Mag	Magnitud

Entendida la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un VIA máximo de diez (10) y un mínimo de uno (1). Los valores cercanos a uno (1) denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno. Por el contrario, valores mayores a siete (7) corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, siendo estos de carácter negativo. Los impactos positivos tienen una única categoría denominada como beneficiosa.

Teniendo los valores de los impactos ambientales, se procede a jerarquizarlos. Se han conformado cinco (05) jerarquías de impactos, como se indica en el Cuadro N° 73: “Jerarquización de Impactos Ambientales”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 191 de 341



Cuadro N° 76: Jerarquización de Impactos Ambientales

RANGO	DESCRIPCION
Impactos Altamente Significativos $X \geq 7$	Son aquellos de carácter negativo, cuyo VI es mayor a 7 y corresponden a las afecciones de extensión generalizada (afectando a distritos beneficiarios y traspasando fronteras de estos distritos) y de duración permanente. Así mismo corresponde a impactos que tienden a ser elevadamente incidentes sobre un factor ambiental y de difícil recuperación, porque tienden a mostrarse irreversibles.
Impactos Significativos $X \geq 4,5$ $X < 7$	Son aquellos de carácter negativo cuyo VI es menor a 7 pero mayor o igual a 4,5; cuyas características son: Que tienden a ser de extensión local (hasta el AIAD y AISD), de duración periódica (mientras dura una actividad de frecuencia definida). Así mismo, la incidencia del impacto tiende a ser desde parcial a medianamente incidente y recuperar el impacto es más factible que en el nivel anterior porque suelen ser medianamente reversibles aunque pudieran haber los de parcial a medianamente irreversible.
Impactos Moderados $X \geq 2,5$ $X < 4,5$	Son aquellos de carácter negativo cuyo VI es menor a 4,5 pero mayor o igual a 2,5; su extensión comprende hasta el cerco que bordea a las infraestructuras del Proyecto (es decir en toda el área del Proyecto), de duración desde temporal a periódico. Así mismo, su nivel de incidencia es desde poco a medianamente incidente y tienden a ser predominantes; es decir mucho más fácil de recuperarse a su situación basal.
Impactos Despreciables $X < 2,5$	Corresponden a todos aquellos impactos de carácter negativo, con VI menor a 2.5 Pertenecen a esta categoría los impactos capaces de ser plenamente corregidos y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
Impactos Benéficos	Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el Proyecto. Los impactos benéficos de VI más cercanos al 1 serán menos incidentes y los más cercanos al 10 serán los de mayor incidencia.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013 (a partir de la Matriz Leopold)

6.3 FACTORES AMBIENTALES

De acuerdo a la aplicación de las matrices, puede observarse que se ha evaluado el entorno en base a factores ambientales que comprenden subcomponentes. A continuación, una breve explicación sobre los factores ambientales:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 192 de 341



6.3.1 AIRE

Se ha determinado que este puede verse afectado por emisión de partículas, gases, ruido y olores. La evaluación en conjunto de estos subcomponentes determina la calidad del aire, donde para la emisión de partículas, gases y ruido se tienen estándares de calidad ambiental y de límites permisibles regulados. Por otra parte, se reconoce la variable olores como un potencial impacto propio de la descomposición de los residuos sólidos, debido principalmente al sulfuro de hidrógeno.

6.3.2 SUELO

Para este factor ambiental se ha considerado necesario evaluar subcomponentes como permeabilidad, estabilidad, grado de compactación y calidad del suelo. La elección de los mismos se basó en que este medio será soporte de actividades diversas, principalmente de tipo mecánica, que de algún modo afectarán al suelo. Sin embargo, desde la etapa de selección de sitio, se han seleccionado áreas con suelos idóneos a fin de que los impactos posibles fueran preferentemente intrascendentes o fácilmente reversibles.

6.3.3 AGUA

Sobre este medio ambiental se han descrito dos subcomponentes que son calidad de agua superficial y calidad de agua subterránea, a fin de detectar algún impacto que pudiera provocar toda posible contaminación del recurso hídrico. Al respecto, en el área de influencia del proyecto se ha identificado un punto de afloramiento de agua subterránea en uso por la municipalidad de Urubamba para riego de plantas.

El manante se encuentra ubicado en la quebrada estacional que traspasa el área del proyecto, las aguas son direccionadas mediante una tubería hasta el tanque de almacenamiento instalado en la de la municipalidad de Urubamba.

6.3.4 PAISAJE

Comprende los ecosistemas como un subcomponente, con capacidad de recibir potenciales impactos ambientales, afectando todos los niveles de vida asentados en el área en estudio y que, como tal, contribuya a la modificación del paisaje. Por otra parte, también como subcomponente de este factor ambiental, se tiene la alteración paisajística para resaltar el impacto que, en forma directa, ocasionan todas las actividades del Proyecto, consideradas como obras antropogénicas, que generan un cambio notorio en el paisaje original.

6.3.5 FAUNA

Como subcomponentes a evaluarse se han determinado los hábitats y especies nativas de fauna, ya que los mismos que pudieran encontrarse en el área en estudio serán desplazados por la nueva actividad que se desarrollará.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 193 de 341



6.3.6 FLORA

Comprende como subcomponentes la cobertura vegetal y las especies nativas. En general, la cobertura vegetal no se verá impactada notoriamente debido a que son tierras empleadas para agricultura en épocas de lluvias, por ende no se eliminarán las especies nativas existentes. Así mismo las áreas colindantes al terreno, son áreas degradadas por la existencia del botadero municipal existente.

Sin embargo, el proyecto proveerá su acondicionamiento de forma que los impactos de este factor ambiental sea reversible al término de la vida útil de la infraestructura.

6.3.7 POBLACION

Se tiene como subcomponentes a la salud pública, salud laboral, patrimonio Cultural y al involucramiento de la población beneficiada. Los dos primeros se impactarán por algunas actividades en forma positiva y otras en forma negativa. La implementación de un proyecto de esta naturaleza determinará una mejora en la salud de la población beneficiaria, principalmente. La operatividad de este proyecto asume un latente riesgo de afectar la salud laboral ante el incumplimiento de procedimientos de trabajo seguros. En lo que corresponde al Patrimonio Cultural y al involucramiento de la población beneficiada, se estima que habrá impactos negativos no significativos por ser una población ya intervenida y más bien se generarán impactos positivos en el involucramiento debido al proceso de comunicación y participación.

6.3.8 TERRITORIO

Al respecto, se han evaluado los subcomponentes de usos y costumbres territoriales y flujo vial, a fin de resaltar potenciales impactos ambientales por la incidencia de los mismos (cambios en usos y costumbres propios del territorio, demarcado por el incremento del flujo vial en el tramo desvío a Jahuancollay).

6.3.9 ECONOMIA

Como subcomponentes susceptibles de afectación, se ha determinado principalmente la generación de empleo y actividades económicas, mostrados como potenciales impactos positivos.

6.3.10 SEGURIDAD

Lo que se ha buscado evaluar con este factor es el nivel de riesgo de afectación de accidentes que pudieran ocurrir en el desarrollo de cada una de las actividades del proyecto.

6.4 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

Los impactos ambientales identificados y evaluados para las distintas etapas del Proyecto se detallan a continuación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 194 de 341



6.4.1 EN EL AIRE

En la etapa de construcción, el aire se vería fundamentalmente afectado por el nivel de ruido, seguido de la emisión de partículas principalmente derivadas del trabajo de excavación de trincheras.

Durante la etapa de operación, también la afectación es significativa por la emisión de partículas, gases, ruido y olores. Todas las actividades operativas como las de movimiento de tierras, transporte y vertido de cobertura, entre otras se muestran como las emisoras de polvo. Los gases provendrían de la descomposición de residuos que se desprenden por las chimeneas (a este potencial de gases, se suman los gases de los vehículos que se movilizan). El ruido propiamente de las acciones mecánicas de los vehículos de transporte, actividades de mantenimiento, vigilancia, entre otros. Los olores que se percibirán, propios de las concentraciones de gases presentes en el ambiente de trabajo.

Los niveles de afectación de éstos se minimizan a valores despreciables en las etapas de cierre y post cierre del Proyecto.

6.4.2 EN EL SUELO

Se tienen impactos negativos en lo que concierne a estabilidad, grado de compactación y calidad del suelo, principalmente por las actividades de movimiento de tierras, habilitación de drenes, casetas, vías y en general la construcción de obras, pero se estima que la incidencia del impacto de estas actividades en las características del suelo es muy bajo, calificado como despreciable. Estas afectaciones son propias de la etapa de la construcción.

También se distingue impactos benéficos que derivan de la actividad de tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte, lo que protege las características de permeabilidad y calidad del suelo principalmente.

Así mismo, esta actividad determina que no se muestran impactos negativos en el suelo en las etapas de operación, cierre y post cierre del Proyecto.

6.4.3 EN EL AGUA

Respecto a la calidad del agua superficial, no se tendrá impacto adverso significativo pues no se tienen fuentes de agua superficial importantes en el área de influencia directa.

Sin embargo dentro del área de emplazamiento del proyecto se ubican dos quebradas estacionales que semi rodean el área del proyecto, pero que no genera derivación directa del área del proyecto, así mismo, existe un pequeño afloramiento de agua dentro del área del proyecto.

Por otra parte, cabe señalar que se tienen actividades en la etapa de operación, cierre y post cierre que pueden contribuir a proteger alguna fuente de agua superficial que remotamente pudiese verse expuesta a

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 195 de 341



las actividades del proyecto, como son las actividades para el tratamiento de lixiviados y los monitoreos ambientales.

Sobre la calidad del agua subterránea, no se tendrán impactos negativos. El lixiviado que se obtendrá del procesamiento de los residuos será debidamente canalizado, tratado y captado en un pozo de lixiviados, para su posterior proceso de recirculación al frente de trabajo del relleno que se encuentre en su tercer nivel de compactación. Así mismo, las aguas residuales que se generarían en las áreas de trabajo administrativo y servicios higiénicos serán conducidas hacia un sistema de tratamiento.

Cabe incidir que el suelo donde se dispondrán los residuos contará con una barrera impermeabilizante. Todas estas actividades están orientadas a proteger el agua subterránea, por lo que se considera que no habrá impactos negativos sobre ésta.

6.4.4 EN EL PAISAJE

Se afectan a los ecosistemas, se incide en la alteración paisajística con impactos negativos derivados de la etapa de construcción, principalmente por excavación de trincheras. Además, en todas las actividades que se realizan durante la etapa de operación se generan impactos adversos al paisaje, principalmente derivados de la actividad de cobertura y sellado final, puesto que la altura establecida para las trincheras es de aproximadamente 35 metros lo que generará impactos visuales considerables, mientras que en el cierre y post cierre, dada las actividades que en estas etapas se realizan, los impactos son positivos ya que se plantean actividades que buscan revertir los impactos para lograr la recuperación de los ecosistemas y el paisaje natural.

6.4.5 EN FAUNA

Casi todas las actividades de construcción afectan a los hábitats pero en forma despreciable; sin embargo, las actividades de limpieza y desbroce si generan impactos negativos caracterizados como reversibles y valorados como moderados.

En la etapa de operación la mayoría de las actividades generan impactos de carácter negativo, valorados como significativos. Estas afectaciones se califican en algunos casos como completamente reversibles y en otros como medianamente reversibles. En la etapa de cierre y post cierre no hay impactos negativos, debido a que se realizarán actividades para sanear el emplazamiento en estudio y los impactos serán positivos.

En lo que concierne a especies nativas, en la etapa de la construcción, la actividad de limpieza y desbroce es la que impacta adversamente a las especies nativas pero se estima que dicho impacto es moderado. Otras actividades de esta etapa, como la explanación del área, excavación de trincheras y habilitación del patio de maniobras, son las que generarán impactos negativos valorados como despreciables.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 196 de 341



Durante la operación del relleno se darán impactos negativos, valorados como significativos por la mayoría de las actividades que se realizarán.

En las etapas de cierre y post cierre del Proyecto no se visualizan impactos negativos; por lo contrario se tornan positivos. Destaca la actividad de revegetación, orientada a recuperar especies nativas.

6.4.6 EN FLORA

Ya desde la etapa de planificación se advierte la afectación de la cobertura vegetal dado que para el desarrollo de pruebas de campo (muestras del suelo, exploración geotécnica, etc.) se requerirá retirar parte de la cobertura vegetal, pero en un nivel de incidencia intrascendente, aunque calificado como negativo.

Los potenciales impactos adversos se dan en la etapa de la construcción, por las actividades de limpieza y desbroce, explanación de áreas y excavación de trincheras, donde el valor de este impacto se estimó como moderado, aunque mostrando ser de completa reversibilidad. Así mismo, en esta etapa hay un impacto positivo por la actividad de habilitación del cerco vivo que permite la recuperación y fortalecimiento de especies nativas tanto arbustivas como arbóreas.

En la etapa de operación ya no se identifica impactos negativos puesto que éstos se dieron en la etapa anterior. Más cabe señalar que se identifica un impacto positivo derivado de las actividades de mantenimiento (poda del cerco vivo principalmente). En las etapas de cierre y post cierre solo se muestran impactos positivos tanto por la actividad de revegetación como por la actividad de mantenimiento de la cobertura vegetal.

Sobre las especies nativas, su presencia en el área de emplazamiento es baja, por lo que el potencial impacto ambiental negativo que pudiera darse ocurriría durante la construcción por casi todas las actividades de esta etapa y por consiguiente su valoración se estima despreciable. No obstante, para la actividad de habilitación del cerco vivo se tiene un impacto ambiental positivo.

Dado que el impacto ambiental negativo ocurre en la etapa de construcción, este impacto ya no se manifiesta durante la operación. Por el contrario, en esta etapa se tienen las actividades de mantenimiento, que de alguna manera generan un impacto positivo sobre la flora y consecuentemente sobre las especies nativas que se pueden conservar. En la etapa de cierre, la actividad de revegetación también es causante de un impacto positivo.

6.4.7 EN POBLACION

A nivel de población, dentro del Proyecto y fuera de él (hasta 1,0 Km de radio de acción), se tienen impactos en lo que concierne a salud pública, salud laboral e involucramiento de la población beneficiada.

Se estima que el potencial impacto negativo que podrá afectar a la salud pública se derivaría de la actividad

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 197 de 341



de transporte de residuos, propio de la etapa de operación del Proyecto. Se estima a este impacto como significativo, ya que es la actividad a la que se estaría exponiendo a la población del entorno de este Proyecto; sin embargo, este impacto se minimiza al tratarse de una flota nueva, tipo compactadores de última generación, que contarían con una exhaustiva supervisión a fin de no afectar las localidades del entorno con posibles fugas de residuos.

El ruido y gases derivados de estas fuentes móviles (vehículos) se monitorearán para garantizar que el nivel de emisiones no altere la calidad ambiental.

Por otra parte, se estima que habrán impactos positivos a la salud pública, debido a que esta infraestructura es una oportunidad de un buen manejo de los residuos municipales puesto que se tiene previsto desarrollar mecanismos de tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte, sistema de colección y tratamiento de lixiviados, construcción de cerco perimétrico y habilitación de cerco vivo. Así mismo, durante la operación, se tendrá cobertura y sellado final de celdas, instalación de chimeneas y monitoreos ambientales. Además, en la etapa de cierre y post cierre del Proyecto todas las acciones a realizarse convergen en el cuidado de la salud pública.

En lo relacionado a salud laboral, se estiman potenciales impactos negativos por las actividades propias que se realizan al interior del relleno.

Sobre el involucramiento de la población beneficiada, se ha determinado que hay un potencial impacto positivo en cada una de las etapas del proyecto, dada la sensibilización realizada desde la etapa de planificación a los pobladores de las comunidades campesinas involucradas directa e indirectamente así como a la opinión pública. Esta reacción se respalda en los planes de participación ciudadana, vigilancia ambiental y relaciones comunitarias proyectadas, de manera que se afiance una actitud proactiva y por ende se espera que el involucramiento de la población beneficiada siempre genere impactos positivos.

6.4.8 EN TERRITORIO

Por usos y costumbres territoriales, este factor ambiental se verá afectado negativamente desde que se implemente la construcción del Proyecto. Sin embargo, dado que se trata de un territorio protegido con un cerco y barrera viva y de una actividad de uso temporal, lejos de la población, los impactos negativos que pudieran atribuírsele a cada actividad de la construcción se considera de valor despreciable. Más bien, hay potenciales impactos negativos durante la etapa de operación para los cuales se ha determinado un valor significativo, impactos que derivan de la actividad de flujo vehicular por el transporte de residuos, considerándose que se producirán un mínimo de 6 viajes diarios.

Básicamente, estas actividades determinan un uso definitivo marcando una ruta y un devenir constituido en el tránsito de residuos con destino al relleno sanitario; imposibilitando que se acerquen a este territorio otras actividades no compatibles o invasiones de viviendas que constituyan amenaza ambiental (no debe

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 198 de 341



haber viviendas en menos de 1 000 m).

Por flujo vial, dada la implementación del proyecto, se prevé la manifestación de un flujo vial que antes no se daba en la zona del Proyecto y su área de influencia.

En la etapa de construcción, las actividades requieren el traslado de materiales y transporte en general, por lo que se ha identificado impacto negativo por flujo vial, pero aún de valor despreciable. Por el contrario, a fin de minimizar el flujo vial, en la etapa constructiva se ha previsto la habilitación de vías de acceso internas y externas, la habilitación de una caseta de control y vigilancia, así como la instalación de la señalización que organice un ordenado tránsito, tanto al interior como al exterior del relleno (Área de Influencia Directa).

Cabe destacar que en la etapa de operación es donde se valora al impacto ambiental negativo como significativo en lo que concierne al flujo vial, básicamente por las actividades derivadas del tránsito vehicular propio de las operaciones, entre las que se identifica el transporte de material de cobertura, transporte de residuos que vienen de las zonas beneficiadas al relleno y viceversa.

En la etapa de cierre, debido a las actividades de suministro de material de cobertura y sellado final, el flujo vial continuará como un impacto negativo, pero considerablemente minimizado y valorado como despreciable.

6.4.9 EN ECONOMIA

En el total de las etapas del proyecto, la generación de empleo muestra potenciales impactos positivos debido a la contratación de responsables técnicos y administrativos en la formulación del Proyecto. Posteriormente, en la etapa de construcción, todas las actividades implicarán la contratación de mano de obra y, en algunos casos, puestos especializados para ciertas actividades (construcción de sistema de tratamiento primario y pozo de percolación, tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte, entre otros).

Durante la operación, la incidencia de generación del empleo se muestra mayor básicamente por el tiempo de permanencia que implica un puesto de trabajo. Durante el cierre y post cierre, aunque se minimiza el número de empleos, la posibilidad de contratación de mano de obra de la población del entorno siempre manifiesta un impacto benéfico social.

Sobre las actividades económicas, el impacto ambiental que generan todas las actividades en cada una de las etapas del proyecto es siempre positivo, debido a la dependencia de la actividad por la compra de insumos, material, equipamiento y demás servicios. Es destacable que el impacto sea representativo tanto en la etapa de construcción como en la de operación del Proyecto durante su vida útil.

En la etapa de cierre y post cierre, el beneficio se minimiza notablemente pero persiste el impacto positivo

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 199 de 341



sobre las actividades económicas pues debe garantizarse la sostenibilidad de actividades técnicas, ingenieriles y de control ambiental.

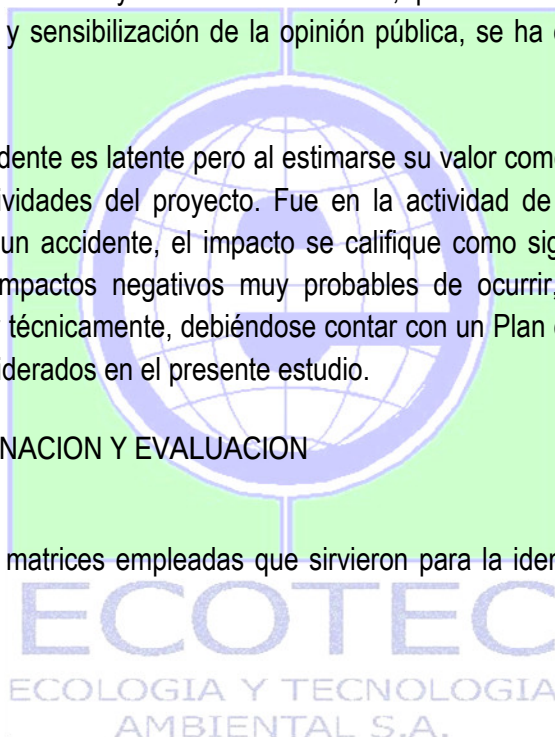
6.4.10 EN SEGURIDAD

Se ha evaluado la ocurrencia de accidentes como riesgos con capacidad de manifestarse en el desarrollo de cada una de las actividades del Proyecto. En ese sentido, para todas las actividades, salvo la correspondiente a la información y sensibilización de la opinión pública, se ha estimado la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

El riesgo de manifestarse un accidente es latente pero al estimarse su valor como impacto se calificó como moderado en casi todas las actividades del proyecto. Fue en la actividad de excavación de trincheras donde se previó que, de ocurrir un accidente, el impacto se califique como significativo. En general, los accidentes se muestran como impactos negativos muy probables de ocurrir, de allí la necesidad de atenderlos en forma organizada y técnicamente, debiéndose contar con un Plan de Seguridad Ocupacional y un Plan de Contingencias, considerados en el presente estudio.

6.5 MATRICES PARA DETERMINACION Y EVALUACION

A continuación, cada una de las matrices empleadas que sirvieron para la identificación y evaluación de impactos ambientales.



Matriz N° 01: Interacciones entre las Actividades Propias del Relleno Sanitario y los Factores Ambientales

Codificación del Factor		Factores ambientales																								Número de Impactos Generados	
		Aire				Suelo				Agua		Paisaje		Fauna		Flora		Población				Territorio		Economía Local			Seguridad
		A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	AG1	AG2	P1	P2	FA1	FA2	F1	F2	PO1	PO2	PO3	PO4	T1	T2	E1	E2		
Actividad del proyecto/Subcomponente ambiental		Partículas Suspensas	Gases	Nivel de Ruido	Olores	Permeabilidad	Estabilidad	Grado de Compactación	Calidad de suelo	Calidad del Agua superficial	Calidad del Agua subterránea	Ecosistema	Alteración paisajística	Hábitats	Especies nativas	Cobertura vegetal	Especies Nativas	Salud pública	Involucramiento de población	Salud ocupacional	Patrimonio Cultural (bienes materiales e inmateriales de la comunidad)	Usos y costumbres territoriales	Flujo vial	Generación de empleo	Actividades económicas	Accidentes	
Planificación	P1	Estudio y diseño del proyecto																								6	
	P2	Información y sensibilización de la opinión pública																								4	
Número de interacciones		0																								10	
Número de impactos generados (+)		0																									
Número de impactos generados (-)		0																									
Sin impactos		2																									
Construcción	C1	Ocupación del área																								11	
	C2	Limpieza y desbroce																								17	
	C3	Explanación del área																								20	
	C4	Obras provisionales generales (administrativa y sanitaria)																								14	
	C5	Señalización y letreros de información																								7	
	C6	Habilitación vías de acceso internas y externas																								10	
	C7	Habilitación de caseta de control y vigilancia, infraestructura administrativa y almacenes																								12	
	C8	Excavación de trinchera																								16	
	C9	Nivelación y compactación de trincheras																								19	
	C10	Movimiento de tierras																								19	
	C11	Tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte																								19	
	C12	Habilitación del patio de maniobras																								18	
	C13	Habilitación de drenes interno y externos de lixiviados																								17	
	C14	Construcción de poza de lixiviado																								19	
	C15	Habilitación del sistema de tratamiento de aguas residuales																								18	
	C16	Habilitación del canal pluvial																								17	
	C17	Habilitación de los pozos de monitoreo																								18	
	C18	Construcción y habilitación de la balanza																								18	
	C19	Construcción del cerco perimétrico																								11	
	C20	Habilitación del cerco vivo																								11	
	C21	Generación y transporte de residuos																								19	
Número de impactos generados		16																								330	
Número de impactos generados (+)		0																									
Número de impactos generados (-)		16																									
Sin impactos		5																									
Etapa de operación y mantenimiento	O1	Flujo vehicular																								15	
	O2	Transporte de residuos																								18	
	O3	Descarga y esparcido de residuos																								11	
	O4	Compactación de residuos																								12	
	O5	Extracción, transporte y vertido del material de cobertura																								14	
	O6	Sellado diario de celdas y sellado final																								12	
	O7	Rampas de acceso a plataformas																								11	
	O8	Instalación y uso de Chimeneas																								14	
	O9	Higienización																								15	
	O10	Captación y recirculación de lixiviados																								13	
	O11	Actividades de mantenimiento																								19	
	O12	Monitoreos Ambientales																								4	
Número de interacciones		10																								158	
Número de impactos generados (+)		0																									
Número de impactos generados (-)		10																									
Sin impactos		2																									
Etapa de cierre	Ci1	Suministro de material de cobertura para sellado																								12	
	Ci2	Compactación final																								10	
	Ci3	Instalación de quemadores																								10	
	Ci4	Revegetación																								21	
	Ci5	Higienización																								10	
	Ci6	Monitoreos Ambientales																								4	
Número de interacciones		4																								67	
Número de impactos generados (+)		1																									
Número de impactos generados (-)		3																									
Sin impactos		2																									
Etapa de post cierre	Pci1	Mantenimiento de la cobertura final																								16	
	Pci2	Monitoreos Ambientales																								4	
	Pci3	Control de la contaminación ambiental																								12	
Número de interacciones		2																								32	
Número de impactos generados (+)		1																									
Número de impactos generados (-)		1																									
Sin impactos		1																									
CUADRO RESUMEN DE INTERACCIONES																											
Número de impactos generados (+)		2																								205	
Número de impactos generados (-)		30																								358	
Sin interacciones		12																								496	
1056																											

Leyenda:

	Impactos positivos
	Impactos negativos
	Sin impacto

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Matriz N° 02: Determinación del Valor del Impacto Ambiental por Etapas

Codificación del Factor			Factores ambientales																							VIA (+) según factores ambientales	VIA (-) según factores ambientales		
			Aire				Suelo				Agua		Paisaje		Fauna		Flora		Población				Territorio		Economía Local			Seguridad	
A1	A2	A3	A4	S1	S2	S3	S4	AG1	AG2	P1	P2	FA1	FA2	F1	F2	PO1	PO2	PO3	PO4	T1	T2	E1	E2	SE1					
Partículas Suspensas	Gases	Nivel de Ruido	Olores	Permeabilidad	Estabilidad	Grado de Compactación	Calidad de suelo	Calidad del Agua superficial	Calidad del Agua subterránea	Ecosistema	Alteración paisajística	Hábitats	Especies nativas	Cobertura vegetal	Especies Nativas	Salud pública	Involucramiento de población beneficiada	Salud ocupacional	Patrimonio Cultural / Bienes materiales y costumbres	Usos y costumbres territoriales	Flujo vital	Generación de empleo	Actividades económicas	Accidentes					
Actividad del proyecto/Subcomponente ambiental																	4.17	-2.26	-2.26				3.57	3.57	-3.39	11.31	-7.92		
																		3.84	5.36		-3.21				1.58		10.784	-3.21	
																	0.00	0.00	3.8406	9.53	0.00		0.00	0.00	3.57	5.152	0.00		
																	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.26		0.00	0.00	0.00	0.00	-3.39		
TIPO DE IMPACTO			N° de impactos calificados																							Total	Porcentaje		
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	20.00%	
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	20.00%		
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	2	0	6	60.00%		
																										10	100.00%		
Construcción	C1	Occupación del área																											
	C2	Limpieza y destroce	-2.50	-2.50	-2.22		3.54	3.54	3.54	-5.81	-6.42																		
	C3	Exploración del área	-2.50	-2.50	-2.22		3.54	3.54	3.54		-6.42																		
	C4	Obras provisionales generales (administrativa y sanitaria)	-2.26		-1.95																								
	C5	Señalización y letreros de información																											
	C6	Habilitación vías de acceso internas y externas	-2.50	-2.50	-3.14																								
	C7	Razonación de cese de control y vigilancia, infraestructura administrativa y almacenes	-2.26		-1.95		5.34	5.34	5.34																				
	C8	Excavación de trinchera	-2.26	-2.26	-2.76			-3.92																					
	C9	Nivelación y compactación de trincheras	-2.26	-2.26	-2.76		3.92	3.92	3.92		-5.41																		
	C10	Movimiento de tierras	-3.54	-2.50	-3.14		4.11	4.11	4.11		-4.11																		
	C11	Tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte		-2.26	-2.76		5.34	5.34	5.34	5.34																			
	C12	Habilitación del patio de maniobras	-2.26	-2.26	-2.76		4.36	4.36	4.36																				
	C13	Habitación de drenes interno y externos	-2.26	-2.26	-1.95			-2.70																					
	C14	Construcción de poza de lixiviado	-2.26	-2.26	-1.95		5.34	5.34	5.34																				
	C15	Habitación del sistema de tratamiento de aguas residuales	-2.26	-2.26	-1.95		5.34	5.34	5.34																				
	C16	Habitación del canal pluvial	-2.26	-2.26	-1.95			-2.70																					
	C17	Habitación de los pozos de monitoreo	-2.26	-2.26	-1.95		5.34	5.34	5.34																				
	C18	Construcción y habitación de la balanza	-2.26	-2.26	-2.76		4.36	4.36	4.36																				
	C19	Construcción del cerco perimétrico			-1.95																								
	C20	Habitación del cerco vivo							2.26																				
	C21	Generación, transporte y disposición final de residuos	-3.54	-2.50	-3.14		4.61	4.61	4.61																				
Número de impactos generados (+)			0.00	0.00	0.00	0.00	55.12	55.12	55.12	7.60	0.00	0.00	0.00	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	5.21	87.53	86.51	0.00			
Número de impactos generados (-)			-39.47	-37.81	-45.52	0.00	0.00	-9.33	0.00	-5.81	-22.36	-8.89	-80.59	-88.145	-64.335	-64.335	-65.87	-65.87	0.00	0.00	-57.03	-24.84	-77.21	-35.58	0.00	0.00	-97.10		
TIPO DE IMPACTO			N° de impactos calificados																							Total	Porcentaje		
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%	
			0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	9	11	8	8	8	8	0	0	2	1	0	0	0	21	81	24.40%	
			2	1	8	0	0	3	0	0	1	1	8	8	6	6	6	6	0	19	2	18	2	0	0	0	97	29.22%	
			14	15	11	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1	4	1	15	0	0	0	66	19.88%	
			0	0	0	0	12	12	12	2	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	21	21	0	88	26.51%		
																											332	100.00%	
Etapas de operación y mantenimiento	O1	Flujo vehicular																											
	O2	Transporte de residuos	-5.76	-5.76	-5.52	-5.76	6.20	6.20	6.20																				
	O3	Descarga y esparcido de residuos	-3.82		-3.46	-3.82																							
	O4	Compactación de residuos	-3.20	-3.20	-3.77	-4.11																							
	O5	Extracción, transporte y vertido del material de cobertura	-3.82	-3.82	-3.46			-3.82	-3.82																				
	O6	Sellado diario de celdas y sellado final	-4.83	-4.83	-4.56																								
	O7	Rampas de acceso a plataformas	-3.82	-3.82	-3.46																								
	O8	Instalación y uso de Chimeneas	-3.82	-3.82	-3.82	-3.82																							
	O9	Higienización	-3.46	-3.82	-3.46	-3.82					-4.63																		
	O10	Captación y recirculación de lixiviados		-4.83	-4.56	-4.83																							
	O11	Actividades de mantenimiento	-4.11	-4.11	-3.77	-3.77	4.61	4.61	4.61																				
O12	Monitoreos Ambientales																												
Número de impactos generados (+)			0.00	0.00	0.00	13.57	13.57	13.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.11	4.11	33.76	10.42	0.00	0.00	0.00	0.00	71.36	65.24	0.00			
Número de impactos generados (-)			-42.08	-43.45	-45.04	-29.95	0	-3.82	-3.82	-4.83	0	0	-48.83	-48.827	-48.576	0	0	0	0	-30.63	-18.37	-5.27	-5.81	0	0	-38.94			
TIPO DE IMPACTO			N° de impactos calificados																							Total	Porcentaje		
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																



Matriz N° 03: Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba - Etapa de Planificación

Peso de Extensión (We)	0.30
Peso de Duración (Wd)	0.35
Peso de Reversibilidad (Wr)	0.35

Cálculo de Importancia	We*E +Wd*D+Wr*R
Cálculo del valor del Impacto	± (Imp*Mag)^0.5

Interacción Causa - Efecto		Carácter o afectación	Características del Impacto Ambiental			Importancia Calculada	Magnitud del Impacto	Valor del Impacto
Actividad	Factor		Extensión	Duración	Reversibilidad			
			(+ ó -)	E	D			
P1	PO2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	PO3	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	PO4	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	E1	+	10	5	1	5.10	2.5	3.57
	E2	+	10	5	1	5.10	2.5	3.57
	SE1	-	2.5	1	10	4.60	2.5	-3.39
Total	6							

P2	PO1	+	7.5	1	1	2.95	5	3.84
	PO2	+	7.5	5	5	5.75	5	5.36
	PO4	-	5	5	2.5	4.13	2.5	-3.21
	E2	+	1	1	1	1.00	2.5	1.58
Total	6							

Altamente Significativo	Significativo	Moderado	Despreciable	Beneficioso

				1
			1	
			1	
				1
				1
		1		
0	0	1	2	3
0%	0%	17%	33%	50%

				1
				1
		1		
				1
0	0	1	0	3
0%	0%	25%	0%	75%

Total beneficiosos	6	60.0%
Total despreciables	2	20.0%
Total moderados	2	20.0%
Total de significativos	0	0%
Total de altamente significativos	0	0%
Total	10	100%

Matriz N° 04: Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba - Etapa de Construcción

Peso de Extensión (We)		0.30	Cálculo de Importancia			We*E +Wd*D+Wr*R			
Peso de Duración (Wd)		0.35	Cálculo del valor del impacto			± (Imp*Mag)^0.5			
Peso de Reversibilidad (Wr)		0.35							
Interacción Causa - Efecto		Carácter o afectación	Características del Impacto Ambiental			Importancia Calculada	Magnitud del Impacto	Valor del Impacto	
Actividad	Factor	(+ ó -)	Extensión	Duración	Reversibilidad	Imp	Mag	VI	
C1	A2	-	2.5	1	5	2.85	2.5	-2.67	
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	2.5	-2.22	
	P1	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20	
	P2	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20	
	PO3	-	2.5	2.5	1	1.98	2.5	-2.22	
	PO4	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	T1	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20	
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	S1	-	2.5	1	10	4.60	5	-4.80	
Total	11								
C2	A1	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50	
	A2	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50	
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	2.5	-2.22	
	S1	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54	
	S2	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54	
	S3	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54	
	S4	-	2.5	2.5	5	3.38	10	-5.81	
	AG1	-	5	2.5	5	4.13	10	-6.42	
	P1	-	2.5	2.5	5	3.38	10	-5.81	
	P2	-	2.5	2.5	5	3.38	10	-5.81	
	PO3	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14	
	PO4	-	2.5	2.5	5	3.38	10	-5.81	
	T1	-	5	2.5	2.5	3.25	5	-4.03	
	T2	-	5	2.5	1	2.73	2.5	-2.61	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	SE1	-	2.5	1	10	4.60	5	-4.80	
Total	18								
C3	A1	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50	
	A2	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50	
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	2.5	-2.22	
	S1	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54	
	S2	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54	
	S3	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54	
	AG1	-	5	2.5	5	4.13	10	-6.42	
	P1	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	P2	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	FA1	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	FA2	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	F1	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	F2	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	PO3	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14	
	P04	-	2.5	2.5	2.5	2.50	10	-5.00	
	T1	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54	
	T2	-	2.5	2.5	1	1.98	2.5	-2.22	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	SE1	-	2.5	1	10	4.60	5	-4.80	
Total	20								
C4	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26	
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	P1	-	1	2.5	5	2.93	7.5	-4.68	
	P2	-	1	2.5	5	2.93	7.5	-4.68	
	FA1	-	1	2.5	5	2.93	10	-5.41	
	FA2	-	1	2.5	5	2.93	10	-5.41	
	F1	-	1	2.5	5	2.93	7.5	-4.68	
	F2	-	1	2.5	5	2.93	7.5	-4.68	
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76	
	T1	-	1	2.5	5	2.93	5	-3.82	
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56	
Total	14								
C5	P2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	P04	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14	
	T1	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	T2	+	1	2.5	1	1.53	2.5	1.95	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56		
Total	7								
C6	A1	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50	
	A2	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50	
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14	
	P2	-	2.5	2.5	5	3.38	7.5	-5.03	
	PO3	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14	
	T1	-	2.5	2.5	5	3.38	5	-4.11	
	T2	+	2.5	2.5	7.5	4.25	2.5	3.26	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
SE1	-	2.5	1	10	4.60	5	-4.80		
Total	10								
C7	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26	
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	S1	+	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20	
	S2	+	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20	
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-3.14	
	T1	-	1	2.5	7.5	3.80	5	-4.36	
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56	
	Total	12							
	Interacción Causa - Efecto		Carácter o afectación	Características del Impacto Ambiental			Importancia Calculada	Magnitud del Impacto	Valor del Impacto
Actividad	Factor	(+ ó -)	Extensión	Duración	Reversibilidad	Imp	Mag	VI	
C7	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76	
	T1	-	1	2.5	7.5	3.80	5	-4.36	
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95	
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17	
SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56		
Total	12								

Altamente Significativo	Significativo	Moderado	Despreciable	Beneficioso
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				

[illegible][illegible]

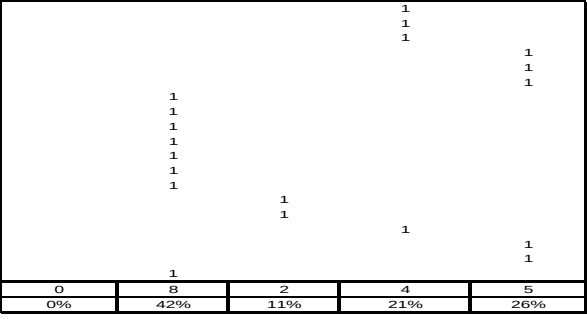
0	2	10	2	5
0%	11%	53%	11%	26%

[illegible]

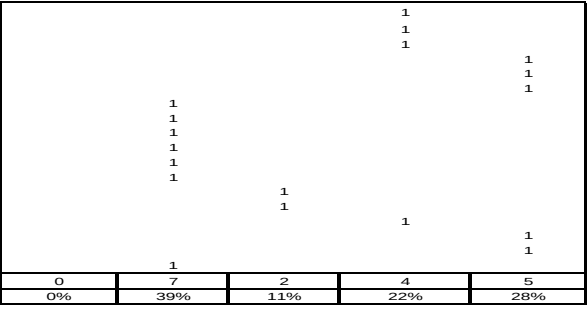
0	1	9	3	5
0%	6%	50%	17%	28%

Categoría	Porcentaje	Frecuencia
Altamente Significativo	0%	1
Significativo	12%	1
Moderado	53%	1
Despreciable	24%	1
Beneficioso	12%	1

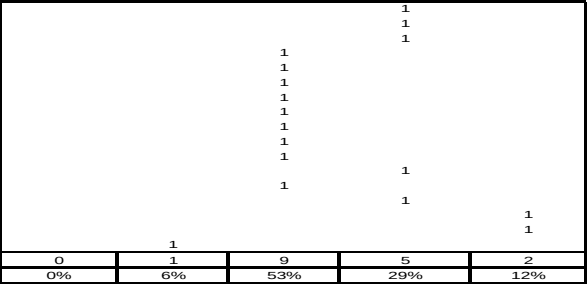
C14	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	S1	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	S2	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	S3	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	AG2	-	1	2.5	7.5	3.80	2.5	-3.08
	P1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	P2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	T1	-	1	2.5	7.5	3.80	5	-4.36
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			19					



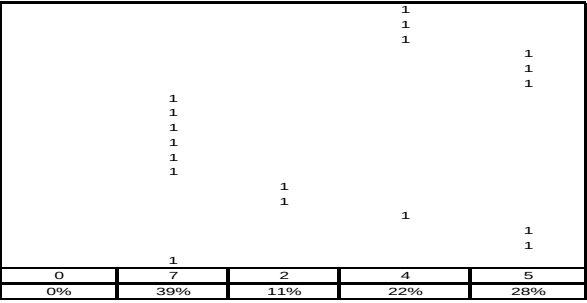
C15	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	S1	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	S2	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	S3	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	P1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	P2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	T1	-	1	2.5	7.5	3.80	5	-4.36
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			18					



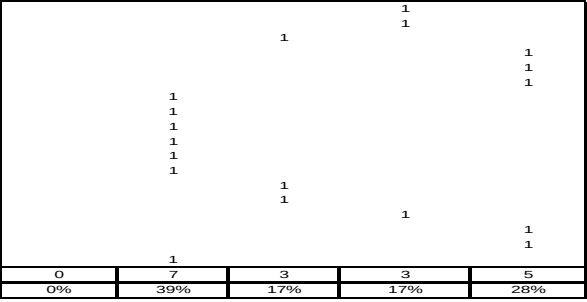
C16	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	S2	+	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	P1	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	P2	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	FA1	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	FA2	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	F1	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	F2	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	PO4	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	T1	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			17					



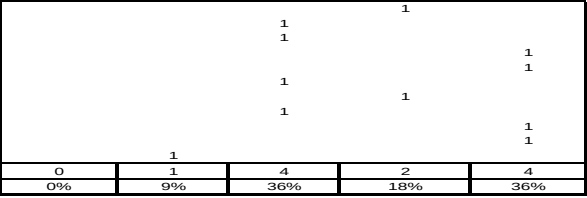
C17	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	S1	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	S2	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	S3	+	1	2.5	7.5	3.80	7.5	5.34
	P1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	P2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	T1	-	1	2.5	7.5	3.80	5	-4.36
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			18					



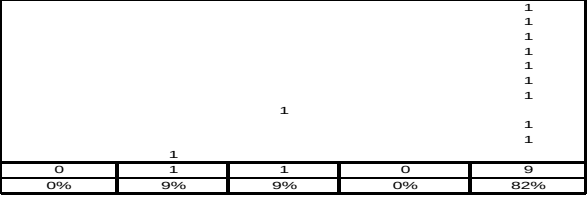
C18	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	S1	+	1	2.5	7.5	3.80	5	4.36
	S2	+	1	2.5	7.5	3.80	5	4.36
	S3	+	1	2.5	7.5	3.80	5	4.36
	P1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	P2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	FA2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F1	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	F2	-	1	2.5	7.5	3.80	7.5	-5.34
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	T1	-	1	2.5	7.5	3.80	5	-4.36
	T2	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			18					



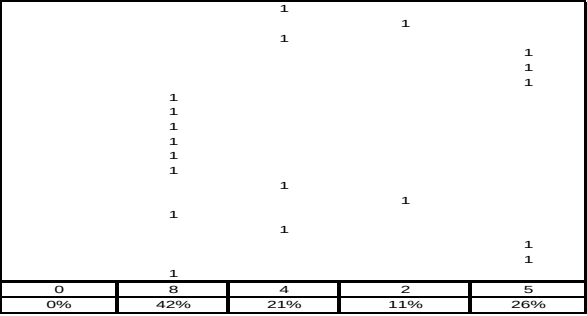
C19	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	P1	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20
	P2	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20
	F1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	F2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	PO3	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20
	PO4	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	T1	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			11					



C20	S4	+	1	2.5	2.5	2.05	2.5	2.26
	P1	+	1	2.5	2.5	2.05	5	3.20
	P2	+	1	2.5	2.5	2.05	5	3.20
	FA1	+	1	2.5	2.5	2.05	5	3.20
	FA2	+	1	2.5	2.5	2.05	5	3.20
	F1	+	1	2.5	2.5	2.05	5	3.20
	F2	+	1	2.5	2.5	2.05	5	3.20
	PO3	-	1	2.5	1	1.53	5	-2.76
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	1	1	10	4.15	5	-4.56
Total			11					



C21	A1	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	A2	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14
	S1	+	2.5	2.5	7.5	4.25	5	4.61
	S2	+	2.5	2.5	7.5	4.25	5	4.61
	S3	+	2.5	2.5	7.5	4.25	5	4.61
	P1	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	P2	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	FA1	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	FA2	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	F1	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	F2	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	PO3	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14
	PO4	-	1	2.5	7.5	1.00	2.5	-1.58
	T1	-	2.5	2.5	7.5	4.25	5	-4.61
	T2	-	2.5	2.5	1	1.98	5	-3.14
	E1	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	E2	+	7.5	2.5	1	3.48	5	4.17
	SE1	-	2.5	1	10	4.60	5	-4.80
Total			19					



Total Beneficiosos	90	27.2%
Total Despreciables	64	19.3%
Total moderados	92	27.8%
Total de significativos	85	2



1	2.5	1
1	2.5	1
1	2.5	1
5	10	5
5	10	5
5	10	5
5	10	5
1	10	5
5	10	5
5	10	1
5	10	1
1	1	10

7.5	10	2.5
7.5	10	2.5
7.5	10	1
7.5	10	2.5
2.5	5	7.5
2.5	5	7.5
2.5	5	7.5
5	5	2.5
5	5	2.5
5	5	2.5
5	5	2.5
7.5	5	1
7.5	5	1
7.5	5	1
5	2.5	1

Cálculo de Importancia	$We \cdot E + Wd \cdot D + Wr \cdot R$
Cálculo del valor del Impacto	$\pm (Imp \cdot Mag)^{0.5}$

Altamente Significativo	Significativo	Moderado	Despreciable	Beneficioso

0	8	3	0	7
0%	44%	17%	0%	39%

[illegible]

		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
			1	
			1	
		1		
0	0	10	0	2
0%	0%	83%	0%	17%

[illegible]

	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
	1			
		1		1
				1
				1
		1		
0	7	2	0	3
0%	58%	17%	0%	25%



Altamente Significativo	Significativo	Moderado	Despreciable	Beneficioso
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
				1
				1
		1		
0	0	9	0	2
0%	0%	82%	0%	18%

		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		
		1		1
		1		
				1
				1
		1		
0	0	11	0	3
0%	0%	79%	0%	21%

		1		
		1		
		1		
		1		
1		1		
		1		
		1		
		1		
		1		1
		1		
		1		1
		1		1
0	1	11	0	3
0%	7%	73%	0%	20%

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
0	7	3	0	3
0%	54%	23%	0%	23%

		1		
		1		
		1		
		1		
			1	
			1	
			1	
	1			
	1			
	1			
	1			
			1	
			1	
			1	
	1			
	1			
				1
				1
			1	
0	0	10	1	8
0%	0%	53%	5%	42%

1				
1				
1				
1				
0	0	1	0	3
0%	0%	25%	0%	75%

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Matriz N° 06: Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba - Etapa de Cierre

Peso de Extensión (We)		0.30
Peso de Duración (Wd)		0.35
Peso de Reversibilidad (Wr)		0.35

Cálculo de Importancia		We*E +Wd*D+Wr*R
Cálculo del valor del Impacto		± (Imp*Mag)^0.5

Interacción Causa - Efecto		Carácter o afectación (+ ó -)	Características del Impacto Ambiental			Importancia Calculada Imp	Magnitud del Impacto Mag	Valor del Impacto VI
Actividad	Factor		Extensión E	Duración D	Reversibilidad R			
Ci1	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	P2	+	1	2.5	5	2.93	2.5	2.70
	PO1	+	7.5	2.5	7.5	5.75	2.5	3.79
	PO3	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20
	PO4	-	1	1	1	1.00	2.5	-1.58
	T1	+	2.5	2.5	7.5	4.25	2.5	3.26
	T2	-	1	2.5	5	2.93	2.5	-2.70
	E1	+	7.5	7.5	5	6.63	5	5.76
	E2	+	5	2.5	7.5	5.00	2.5	3.54
	SE1	-	1	1	10	4.15	2.5	-3.22
Total	12							
Ci2	A1	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A2	-	1	2.5	2.5	2.05	2.5	-2.26
	A3	-	1	2.5	1	1.53	2.5	-1.95
	P2	+	1	2.5	5	2.93	10	5.41
	PO1	+	7.5	2.5	7.5	5.75	5	5.36
	PO3	-	1	2.5	2.5	2.05	5	-3.20
	T1	+	2.5	2.5	7.5	4.25	2.5	3.26
	E1	+	7.5	7.5	5	6.63	5	5.76
	E2	+	5	2.5	7.5	5.00	2.5	3.54
	SE1	-	1	1	10	4.15	2.5	-3.22
Total	10							
Ci3	A2	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	1	-1.41
	A4	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50
	PO1	+	7.5	2.5	7.5	5.75	5	5.36
	PO3	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	P04	-	2.5	1	2.5	1.98	5	-3.14
	T1	+	2.5	2.5	7.5	4.25	2.5	3.26
	E1	+	7.5	7.5	7.5	7.50	1	2.74
	E2	+	5	7.5	7.5	6.75	1	2.60
	SE1	+	1	1	10	4.15	2.5	-3.22
Total	10							
Ci4	A1	+	2.5	2.5	2.5	2.50	5	3.54
	A2	+	2.5	2.5	2.5	2.50	10	5.00
	A3	+	2.5	2.5	1	1.98	1	1.41
	A4	+	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	2.50
	S1	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	S2	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	S3	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	S4	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	P1	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	P2	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	FA1	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	FA2	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	F1	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	F2	+	2.5	2.5	10	5.13	10	7.16
	PO1	+	7.5	2.5	7.5	5.75	5	5.36
	PO3	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	P04	-	2.5	2.5	5	3.38	5	4.11
	T1	+	2.5	2.5	7.5	4.25	5	4.61
	E1	+	7.5	7.5	7.5	7.50	2.5	4.33
	E2	+	7.5	7.5	7.5	7.50	1	2.74
	SE1	-	1	1	10	4.15	2.5	-3.22
Total	21							
Ci5	A1	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	A3	-	2.5	2.5	1	1.98	2.5	-2.22
	S4	-	2.5	2.5	5	3.38	5	-4.11
	PO1	+	5	2.5	7.5	5.00	5	5.00
	PO3	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	P04	-	2.5	2.5	2.5	2.50	5	-3.54
	T1	+	2.5	2.5	7.5	4.25	2.5	3.26
	E1	+	7.5	2.5	5	4.88	2.5	3.49
	E2	+	5	2.5	7.5	5.00	1	2.24
	SE1	-	1	1	10	4.15	2.5	-3.22
Total	10							
Ci6	PO2	+	2.5	2.5	7.5	4.25	2.5	3.26
	E1	+	5	2.5	7.5	5.00	2.5	3.54
	E2	+	5	2.5	10	5.88	1	2.42
	SE1	-	2.5	5	10	6.00	2.5	-3.87
Total	4							

Altamente Significativo	Significativo	Moderado	Despreciable	Beneficioso
			1 1 1	1 1 1 1 1
0	0	3	4	5
0%	0%	25%	33%	42%
			1 1 1	1 1 1 1 1
0	0	2	3	5
0%	0%	20%	30%	50%
		1	1 1	1 1 1 1
0	0	3	3	4
0%	0%	30%	30%	40%
				1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0	0	3	0	18
0%	0%	14%	0%	86%
		1 1 1	1	1 1 1
0	0	5	1	4
0%	0%	50%	10%	40%
				1 1 1
0	0	1	0	3
0%	0%	25%	0%	75%

Total beneficiosos	39	58.2%
Total despreciables	11	16.4%
Total moderados	17	25.4%
Total de significativos	0	0.0%
Total de altamente significativos.	0	0.0%
Total	67	100%

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 209 de 341



Matriz N° 07: Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba - Etapa Post Cierre

Peso de Extensión (We)	0.30
Peso de Duración (Wd)	0.35
Peso de Reversibilidad (Wr)	0.35

Cálculo de Importancia	We*E +Wd*D+Wr*R
Cálculo del valor del Impacto	± (Imp*Mag)^0.5

Interacción Causa - Efecto		Carácter o afectación (+ ó -)	Características del Impacto Ambiental			Importancia Calculada Imp	Magnitud del Impacto Mag	Valor del Impacto VI
Actividad	Factor		Extensión E	Duración D	Reversibilidad R			
Pci1	A1	-	2.5	5	2.5	3.375	2.5	-2.90
	A2	-	2.5	5	2.5	3.375	2.5	-2.90
	A3	-	2.5	5	1	2.85	2.5	-2.67
	A4	+	2.5	5	2.5	3.375	2.5	2.90
	S3	+	2.5	5	5	4.25	2.5	3.26
	S4	+	2.5	5	5	4.25	2.5	3.26
	P1	+	2.5	5	5	4.25	2.5	3.26
	P2	+	2.5	5	5	4.25	2.5	3.26
	FA1	+	2.5	5	5	4.25	2.5	3.26
	F1	+	2.5	5	5	4.25	2.5	3.26
	PO1	+	7.5	10	7.5	8.375	5	6.47
	PO3	-	2.5	5	2.5	3.38	2.5	-2.90
	PO4	-	2.5	2.5	2.5	2.50	2.5	-2.50
	T1	+	2.5	10	10	7.75	5	6.22
	E1	+	2.5	5	5	4.25	7.5	5.65
	E2	+	2.5	5	5	4.25	5	4.61
	SE1	-	2.5	1	10	4.6	2.5	-3.39
Total	17							

Altamente Significativo	Significativo	Moderado	Despreciable	Beneficioso

		1		
		1		
		1		
				1
				1
				1
				1
				1
				1
		1		
			1	
				1
				1
		1		
0	0	5	1	11
0%	0%	29%	6%	65%

Pci2	PO2	+	5	5	7.5	5.88	7.5	6.64
	E1	+	7.5	5	7.5	6.63	5	5.76
	E2	+	7.5	5	10	7.50	5	6.12
	SE1	-	7.5	5	10	7.50	2.5	-4.33
Total	4							

				1
				1
				1
		1		
0	0	1	0	3
0%	0%	25%	0%	75%

Pci3	A1	+	5	5	2.5	4.13	2.5	3.21
	A2	+	5	5	2.5	4.13	2.5	3.21
	A4	+	5	5	2.5	4.13	2.5	3.21
	S4	+	5	5	2.5	4.13	2.5	3.21
	P1	+	5	5	7.5	5.88	2.5	3.83
	P2	+	5	5	7.5	5.88	2.5	3.83
	FA1	+	5	5	7.5	5.88	2.5	3.83
	PO1	+	5	5	7.5	5.88	10	7.66
	PO2	+	5	5	7.5	5.88	7.5	6.64
	E1	+	2.5	5	7.5	5.13	7.5	6.20
	E2	+	2.5	5	7.5	5.13	5	5.06
	SE1	-	2.5	5	10	6.00	2.5	-3.87
Total	12							

				1
				1
				1
				1
				1
				1
				1
				1
				1
				1
		1		
0	0	1	0	11
0%	0%	8%	0%	92%

Total beneficiosos	25	75.8%
Total despreciables	1	3.0%
Total moderados	7	21.2%
Total de significativos	0	0.0%
Total de altamente significativos.	0	0.0%
Total	33	100%

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 210 de 341



6.6 DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS Y EVALUADOS.

6.6.1 EN EL AIRE:

Este factor será impactado a partir de la etapa de construcción por el 90% de las actividades a realizarse en forma negativa destacando los impactos moderados en lo que concierne a nivel de ruido derivados de actividades como habilitación de las vías de acceso internas y externas, el movimiento de tierras, esto debido principalmente por los grandes volúmenes de partículas en suspensión que se generará, sin embargo la valorización llega a moderado por el tiempo corto en el que se desarrolla, y por los fáciles procesos de mitigación que se pueden implementar.

Las actividades que no estarían generando impactos son: la señalización y letreros de información y la habilitación del cerco vivo (10%).

Todas las demás actividades de la construcción generan impactos negativos categorizados en despreciables y moderados. Debido principalmente a la poca extensión en el tiempo y por las características de mitigabilidad de los efectos

En la etapa de construcción la actividad de habilitación y movimiento de tierras en el que se afectará principalmente por la generación de material particulado y el incremento de ruido en momentos y etapas puntuales, por lo que los impactos se han valorizado como de nivel moderado.

Durante la etapa de operación aproximadamente el 92% de las actividades determinan impactos concernientes a nivel de partículas en suspensión, ruido, gases y olores.

Cabe resaltar a un impacto significativo que obtiene un valor más alto, es el de emisión de olores principalmente debido a la descarga y extensión de los residuos, pero por ser de manera muy puntual y con una extensión de tiempo bastante corta, el valor moderado.

Para la etapa de operación si se presentan impactos significativos básicamente por el tema de la temporalidad, es decir que se generarán durante toda la vida útil del relleno, estos son básicamente los referidos a la emisión de partículas en el proceso de acondicionamiento y cobertura, y así mismo la generación de olores por las mismas actividades sin embargo son puntuales y específicos en tiempos y procesos, lo que advierte un nivel de mitigación adecuado.

Mientras que la implementación del centro piloto de almacenamiento de material inorgánico reaprovechable, generará básicamente incremento de ruido y olores durante el proceso de compactación y acondicionamiento para el almacenaje.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 211 de 341



6.6.2 EN EL SUELO:

Por la etapa de la construcción se ha encontrado 3 impactos negativos jerarquizados como impactos moderados como son: habilitación del canal pluvial, habilitación de drenes internos y externos de lixiviados. Así mismo la actividad de excavación de trinchera es una de las que generan el impacto moderado de mayor jerarquización, debido principalmente a su bajo nivel de remediación. Todos ellos afectando la estabilidad del suelo. De manera particular se tiene un impacto negativo significativo afectando la calidad del suelo (composición química del suelo) por la actividad de limpieza y desbroce.

Un 38% de las actividades no estarían generando impacto alguno.

El 52% de las actividades de la construcción estarían generando impactos benéficos, incidiendo en las características de permeabilidad, estabilidad y grado de compactación; esto debido a lo referido a la generación de la barrera geológica, y estabilidad de taludes y terrenos.

En relación a la etapa de operación el 15% generaría impactos benéficos en las características de permeabilidad, estabilidad y grado de compactación. Un 17% generaría un posible impacto negativo sobre la estabilidad, grado de compactación y calidad del suelo, generados por la actividad de extracción, transporte y vertido de material de cobertura; mientras que el aspecto de calidad del suelo se vería afectado por la actividad de higienización por un impacto significativo. Este último impacto básicamente se manifestaría por que las actividades de saneamiento pueden hacer uso de desinfectantes líquidos o polvos que incidirían en la calidad del suelo.

Por otra parte cabe destacar que el 58% restante de actividades no genera impacto.

6.6.3 EN EL AGUA:

Respecto a la calidad del agua superficial el 25% de las actividades generarán un impacto negativo adverso, teniendo mayor incidencia las actividades de limpieza y desbroce, explanación del área, esto debido a que existe un punto de afloramiento de agua, que se verá afectado también por la nivelación y compactación de trincheras, así como el movimiento de tierras con un valor de -5.41 y -4.11 respectivamente, otra de las actividades que generará alteraciones en el agua superficial principalmente por el acondicionamiento de sus elementos del entorno será la construcción de la poza de lixiviados, el 75 % las demás actividades no generan interacción.

Cabe mencionar que se han planteado actividades para el control de la calidad de las aguas superficiales más cercanas al área del proyecto en las etapas de operación y mantenimiento, cierre y post cierre (monitoreos ambientales), establecido en el programa de monitoreo ambiental que forma parte del plan de vigilancia ambiental. Así mismo se ha previsto la implementación de un sistema de drenaje y subdrenaje que permita garantizar la continuidad del curso de agua aguas abajo y la no alteración de la cantidad y calidad de las aguas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 212 de 341



Sobre la calidad del agua subterránea, aproximadamente el 9% de las actividades generarán impacto negativo. Esto es la actividad de Habilitación de drenes para la derivación del curso de agua del punto de afloramiento hacia la parte baja de la quebrada cuyo valor de impacto es significativo, la construcción de la poza de lixiviados también tendrá un efecto negativo pero moderado. Esto debido a que para su habilitación se considerará la construcción de drenes y subdrenajes. El lixiviado que se obtendrá del procesamiento de los residuos será debidamente canalizado para la recirculación en el frente de trabajo de la trinchera activada. Adicionalmente se ha previsto la habilitación de pozos de monitoreo de agua subterránea.

6.6.4 EN EL PAISAJE:

En la etapa de planificación no habrá ninguna interacción con el este aspecto ambiental.

Se ha evaluado los impactos de la etapa de la construcción que comprende 21 actividades, de las cuales 3% genera impacto positivo y el otro 97% genera impactos negativos.

La evaluación del paisaje se realiza a nivel de ecosistema y alteración paisajística. Al respecto, ambos serían afectados de manera similar con la misma intensidad de impacto, salvo que el paisaje es ligeramente más afectado debido a la implementación de las celdas y las trincheras con alturas considerables, que modificarán sustantivamente el paisaje inicial, sin embargo por el proceso de cobertura y reforestación .

Se aprecia que los valores de impacto predominante son adversos y significativos, por la actividad de limpieza y desbroce y bajos por la actividad de movimiento de tierras. Los otros impactos son negativos de tipo moderado; También se ha determinado que la habilitación del cerco vivo sería la única actividad que generaría impactos de tipo benéfico a este factor.

En la etapa de operación de las 12 actividades que comprende, el 92% genera impactos negativos y el 8% no genera impactos. Este último caso comprende a la actividad de monitoreos ambientales.

Respecto del 92% de actividades, todas estarían generando impactos adversos valorados de forma similar, comprendiendo impactos jerarquizados como significativos correspondiente a un impacto generado por el flujo vehicular debido principalmente a que el acceso es a través de una vía de carácter regional , otro impacto importante es el generado por el sellado diario de celdas y sellado final.

La etapa de cierre que comprende 6 actividades, el 50% de ellas (suministro de material de cobertura para sellado, compactación final y revegetación) generan impactos benéficos y el otro 50% no genera impactos. De la etapa de post cierre que comprende 3 actividades: Mantenimiento de la cobertura final, control de la contaminación ambiental y monitoreos ambientales; la primera genera impactos benéficos para ecosistemas como para alteración paisajística. Y la segunda actividad generaría impactos benéficos sobre ambos aspectos. Los monitoreos ambientales no generan impactos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 213 de 341



6.6.5 EN FAUNA:

Este factor ambiental es evaluado en dos subcomponentes: hábitats y especies nativas. Los mismos serían impactados por el 90% de las actividades que se realizan en la etapa de la construcción. De este 90%, el 85% generarían impactos negativos valorizados de la misma manera, tratándose de impactos significativos y moderados. El 5% de las actividades, se representa por la Habilitación del cerco vivo que es la única actividad que genera impacto benéfico. El 10% de las actividades no genera impacto.

La actividad que genera el impacto significativo mayor es la de Limpieza y Desbroce.

A nivel de la operación, los impactos más destacados son los impactos moderados seguidos de los significativos ya que en la etapa anterior predominaban los significativos minimizándose a moderados. Sin embargo aún se determinó impactos significativos determinados por flujo vehicular, sellado diario de celdas y sellado final, tratamiento de lixiviados y transporte de residuos.

A nivel de cierre, el 19% de las actividades que se realizan, representado por la vegetación es la única actividad que genera impacto y de tipo benéfico valorado en 7.16.

En el post cierre, el 66% de las actividades, representado por mantenimiento de la cobertura final y control de la contaminación ambiental generan impactos benéficos sobre los hábitats, valorados en 3.26 y 3.83 respectivamente. El otro 34% representado por la actividad de monitoreos ambientales no genera impacto.

6.6.6 EN FLORA:

En la etapa de la construcción, el 71% de las actividades que se realizan generan impactos a la flora tanto para el subcomponente cobertura vegetal y especies nativas. El 67% de estas actividades generan impactos negativos jerarquizados desde despreciables (generados por las actividades de Habilitación de drenes internos y externos y Habilitación de canal pluvial), otros como moderados, (generados por la actividad de movimiento de tierras) y los significativos, (generado por excavación de trinchera,). El 5% de las actividades generan impacto positivo representado por la habilitación del cerco vivo.

Además, el 8% de las actividades de la etapa de operación representado por las actividades de mantenimiento generan impactos benéficos sobre la cobertura vegetal y especies nativas. El 92% restante de las actividades no generan impactos sobre la flora; básicamente porque ésta se ha eliminado en la etapa de construcción.

En la etapa de cierre, el 33% de las actividades representado por la vegetación es la única actividad que genera impacto y de tipo benéfico con un valor alto, esto debido a la recuperación de especies locales.

A nivel de post cierre, también el 33% de las actividades representado por el mantenimiento de la cobertura final generaría el impacto benéfico sobre la cobertura vegetal; el resto de actividades no genera impacto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 214 de 341



6.6.7 EN POBLACIÓN: (comunidad campesina de Pacca Huymacco.)

A nivel de población referido a la comunidad campesina identificada en el área de influencia del proyecto se han evaluado los impactos sobre sus subcomponentes: Salud pública, involucramiento de la población beneficiada, salud ocupacional y Patrimonio cultural. Este último referido a los bienes materiales e inmateriales) como por ejemplo el uso como zona de tránsito, interacción durante el traslado de un lugar a otro con otras comunidades.

7.0 ESTRATEGIA SOCIAL

7.1 PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

Este plan considera las medidas y acciones que desarrollará el responsable del proyecto para garantizar una relación armoniosa con las comunidades adyacentes al área de influencia social del proyecto, durante todas las actividades necesarias para su implementación, manejo y cierre.

Como se menciona en el Título IV: Mecanismos de Participación Ciudadana, Decreto Supremo N° 002-2009 del MINAM, participación ciudadana ambiental es el proceso mediante el cual los ciudadanos participan responsablemente, de buena fe y con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno, y en el proceso de toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, así como en su ejecución y fiscalización. Las decisiones y acciones de la gestión ambiental buscan la concertación con la sociedad civil.⁴³

En este sentido, de acuerdo al Artículo 29 del mismo Decreto, constituyen mecanismos de consulta en materias con contenido ambiental los siguientes:

- Audiencias Públicas.
- Talleres Participativos.
- Encuestas de Opinión.
- Buzones de Sugerencias.
- Comisiones Ambientales Regionales y Locales.
- Grupos Técnicos.
- Comités de Gestión.

Dicho esto, en coordinación con los equipos de PER Plan COPESCO y consorcio GG, se realizaron de manera conjunta una serie de actividades orientadas a propiciar espacios para la socialización del proyecto, diálogo directo y levantamiento de información.

⁴³ Decreto Supremo N° 002-2009 MINAM – Artículo 21

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 215 de 341



Es sabido que COPESCO y el Consorcio GG en coordinación con la Municipalidad de Urubamba, han desarrollado en meses anteriores talleres participativos y demás reuniones a nivel distrital y provincial, como parte de los estudios de pre-factibilidad; pero obviaron un relacionamiento directo con las poblaciones que posteriormente serían consideradas dentro del área de influencia social del proyecto.

Como parte del trabajo de campo para elaborar la línea de base social, se desarrollaron las actividades siguientes; pero habría que puntualizar que éstas y algunas otras acciones seguirán implementándose en base a lo planificado en el Plan de Socialización y Comunicación que vienen trabajando COPESCO y Consorcio GG.

7.1.1 Objetivo

Establecer las medidas sociales estratégicas para una interrelación armoniosa entre el sector de Jahuaccolay y la Comunidad de Ccollanas Pilleray (pertenecientes al área de influencia social del Proyecto), el Municipio provincial de Urubamba (responsable del Proyecto) y los contratistas (ejecutores de las diferentes etapas del Proyecto), evitando, minimizando y respondiendo adecuadamente a la solución de posibles conflictos sociales generados por los posibles impactos ambientales negativos, y maximizando los impactos ambientales positivos que aporten a una mejor calidad de vida de las comunidades involucradas.

7.1.2 Alcance

El Plan abarcará a la población beneficiaria con énfasis en la población situada en el área de influencia directa.

7.1.3 Acciones a Desarrollar

Cuadro N° 77: Cronograma De Actividades

ACTIVIDADES	FECHA	OBSERVACIONES
Reconocimiento <i>in situ</i> del terreno donde se construirá el nuevo relleno sanitario de Jahuaccolay.	03-08-12	Participaron los equipos de ECOTEC, Copesco, Getinsa-Geoconsult, el Jefe del Departamento de Salud Ambiental (Municipalidad de Urubamba) y representantes de la Dirección Regional de Cultura.
Levantamiento de información primaria en la capital de provincia.	13-08-12	Se realizó una serie de entrevistas con actores claves, recojo de datos cuantitativos y se conversó con pobladores de Jahuaccolay.
Reunión informativa para socializar el proyecto con familias de Jahuaccolay.	17-08-12	Participamos los especialistas sociales de ECOTEC, Copesco y Getinsa-Geoconsult. La parte técnica del proyecto la expuso un ingeniero del Consorcio GG.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 216 de 341



Como puede observarse sólo se desarrollaron 03 actividades como mecanismos de participación ciudadana para la presente línea de base social, lo que ocurre es de acuerdo al cronograma para el trabajo de campo, el lunes 13 de agosto se tenía previsto coordinar con las familias de Jahuaccolay que en los días siguientes se les visitaría casa por casa para aplicar algunas encuestas, fichas de observación y entrevistas; sin embargo, manifestaron no saber acerca del proyecto y expusieron algunas disconformidades respecto a la rotación de trabajo en el actual relleno sanitario, por lo que se decidió elaborar este informe en base a información secundaria, datos y opiniones que facilitaron los actores claves durante las entrevistas, y la propia observación directa.

7.1.4 Cuadro de actores e informantes.

Cuadro N° 78: Cuadro de Actores e Informantes

PROVINCIA	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN SOCIAL
Urubamba	Tec. Samuel Alegría Pastor *	Jefe	Departamento de Limpieza Pública – Municipalidad Provincial
	Blg. Eiger Sánchez Motta *	Jefe	Departamento de Salud Ambiental – Municipalidad Provincial
	Christian Sevillanos	Responsable	Gerencia de Medio Ambiente – Municipalidad Distrital de Maras
	Psic. Jhony Farfán Apaza	Coordinador	Centro de Emergencia Mujer MIMPV
	Abg. Wilber Jiménez Huamantica *	Responsable	DEMUNA
	Dr. Fredy Quispe Tocre	Encargado	Centro de Salud MINSA
	Prof. David Monge Hurtado *	Director	Dirección de Gestión Institucional – UGEL
	Leoncio Mejía *	Presidente	Junta Directiva – Sector Jahuaccolay
	Elías Sañag	Secretario	
	Francisca Cuno	Tesorera	
	Gloria Trelles	1er Vocal	
	Virginia Inquiltupa	2do Vocal	
	Aniceto Pacheco *	Comunero	Sector Jahuaccolay
	Julián Arregui Salazar *	Presidente	Comité de Usuarios del Agua (Regantes) – Comunidad Campesina Collanas Pilleray
	Samuel Mejía	Secretario	
	Lucio Inquiltupa	Tesorero	
	Oswaldo Vargas	1er Vocal	
	Vicente Cuno	2do Vocal	

* Informantes

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 217 de 341



7.1.5 ANTECEDENTES: MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DESARROLLADOS EN LA ELABORACIÓN DE LA DIA.

- Talleres informativos.

El viernes 17 de Agosto se convocó a un taller informativo con la participación de los equipos de ECOTEC y COPESCO, pobladores de Jahuaccolay, representantes del comité de Usuarios del Agua de la comunidad Ccollanas Pilleray, a donde pertenece el sector Jahuaccolay.

Este espacio permitió sociabilizar el proyecto, partiendo de la necesidad de que la provincia de Urubamba cuente con un relleno sanitario bajo una serie de criterios técnicos y ambientales, así mismo se informó sobre los beneficios de esta infraestructura, y los impactos positivos que conllevará esta obra; además de garantizar procesos participativos, de diálogo y concertación

- Reuniones de Información y Consulta.

Están pendiente de programarse, pero como ya se dijo, tanto Copesco como GG en meses pasados convocaron estos encuentros a nivel distrital y provincial; ahora es necesario organizar estas reuniones garantizando la participación de las comunidades, con el objetivo de escuchar sus opiniones, expectativas y concertar acciones conjuntas en beneficio del proyecto.

- Encuestas de opinión.

No se aplicaron formatos de encuesta a las familias que viven en el ámbito de influencia social, porque recién para finalizar el trabajo de campo, se iniciaron actividades de socialización respecto al proyecto, lo cual metodológicamente no hacía posible encuestar a la población objetivo, pues no iban a saber responder interrogantes como ¿está de acuerdo con la construcción de un relleno sanitario?, al carecer de mayor información.

- Entrevistas de percepción.

Por lo mismo que estas herramientas para el levantamiento de información primaria no comprometen una posición y sus resultados no pueden cuantificarse a modo de respuesta colectiva respecto a la aprobación de un proyecto, sino más bien que proporciona una serie de datos (insumos) cualitativos que nos permite una aproximación al contexto social y reconocer algunas particularidades; los actores claves y pobladores se muestran poco reticentes a responder algunas preguntas, precisamente porque la información que se facilita es genérica, debe ser interpretada en su contexto y requiere ser validada para ser representativa.

Dicho esto, se entrevistaron a algunos jefes de familia de Jahuaccolay, información que se complementó con la observación directa, para conocer algunos datos acerca de su contexto social. También se conversó

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 218 de 341



con funcionarios de la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial, y los responsables de la Dirección de Gestión Institucional de la UGEL y la DEMUNA Urubamba.

Si bien el tema educativo o de protección no guarda una relación directa con la viabilidad social del proyecto, si nos permite aproximarnos a la población objetivo y reconocer que aspectos de su vida comunal pueden trabajarse en asocio y de qué manera influye el factor cultural, con la finalidad de aprovechar sus potencialidades cuando se diseñen planes de desarrollo. A continuación algunos datos de contexto:

o Aspectos Sociales:

El área donde actualmente funciona el relleno sanitario de Jahuaccolay y donde se prevé construir la nueva infraestructura y operar de forma semi-mecanizada, son tierras eriazas (no aptas para el cultivo), ocasionalmente usadas para el pastoreo. No existen restos arqueológicos en la misma zona o en terrenos adyacentes. El suelo es arcilloso, no se observan manantes, sólo existe un cuerpo de agua temporal cuyo recurso hídrico no es apto para el consumo humano.

El Comité de Usuarios del Agua (regantes) de la Comunidad Campesina de Ccollanas Pilleray, agrupa a un promedio de 35 usuarios, del mismo Ccollanas Pilleray, de las comunidades de Ccollanas y Tarapata, y un aprox. de 20 regantes del sector Jahuaccolay, ellos aprovechan el recurso hídrico de los manantes machuccolla y huchuyccolla.

Sólo la comunidad de Ccollanas Pilleray agrupa a un promedio de 700 familias, y cuando se le pregunta al Presidente del Comité de Regantes, éste refiere que en su comunidad no tienen conocimiento del proyecto para el manejo integral de residuos sólidos en Urubamba.

Sólo algunos se benefician con los puestos de trabajo en el actual relleno sanitario de Jahuaccolay, además la polvareda que se levanta con el paso de los camiones o compactadores de basura, es perjudicial para las familias que viven a la entrada del relleno.

La agricultura y ganadería es de autoconsumo, los principales productos son el maíz, la papa, el trigo, la cebada y la alverja; siendo el ganado vacuno y ovino lo que más se cría. Por acuerdo comunal, el uso de pastos para el ganado es rotativo.

En la zona de Jahuaccolay el tema de saneamiento básico está pendiente, las familias no cuentan con servicio de agua potable en sus viviendas, el municipio de Maras les provee de agua por medio de cisternas, pero cuando les falta compran este recurso en Urubamba.

En la matriz de priorización del presupuesto participativo 2013, ya se tiene programado destinar recursos para que las 40 familias que en promedio viven en Jahuaccolay (incluyendo a los nuevos asociados), cuenten con un sistema de saneamiento básico.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 219 de 341



Se prevé que con la nueva infraestructura todos los distritos de la provincia acopien allí sus residuos sólidos. Machu Picchu por ejemplo genera al día 6 toneladas, Urubamba 5.5, Ollantaytambo 2, Maras 1, Yucay menos de 1 tonelada, mientras que Huayllabamba y Chinchero cuentan con su propio botadero.

La Municipalidad Provincial de Urubamba, a través de la Gerencia de Medio Ambiente, administra el actual relleno de Jahuaccolay, priorizando temas como la contratación de obra de local para que los pobladores de este sector puedan tener otra fuente de ingreso.

o Gestiones de la Municipalidad Provincial de Urubamba:

Algunas de las preguntas que se formularon a los funcionarios de la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Urubamba, estuvieron referidas a los antecedentes del proyecto, cómo fue el proceso de negociación para adquirir los terrenos del actual y futuro relleno sanitario, si hubieron pasantías para dar a conocer la propuesta entre los pobladores, si existieron o todavía se consideran otras zonas para instalar el relleno, las dificultades y ventajas que presenta Jahuaccolay, algunas características de la comunidad, y cuáles son los proyectos inmediatos o a medio plazo que se tienen previstos para la zona.

El terreno donde actualmente funciona el relleno sanitario de Jahuaccolay es propiedad de la municipalidad provincial desde el año 2009, se le compró al Sr. Mario Collori un total de 9.4 hectáreas con la finalidad de instalar allí el relleno. En enero del 2010, el acopio de residuos sólidos se inició como algo momentáneo, bajo la lógica de mejorar esta infraestructura en el corto plazo. Algunos de los criterios técnicos para seleccionar este sitio fueron: ubicación próxima a la capital de provincia, la no existencia de restos arqueológicos, accesibilidad, tipo de suelo, no presencia de manantes, entre otros.

A la entrada del relleno viven 06 familias, cuyos esposos de manera rotativa trabajan en este lugar, cada inicio de año se realiza un sorteo en asamblea comunal y se define quienes cada 03 meses trabajarán en el relleno.

No hubieron pasantías con los pobladores de Jahuaccolay para mostrarles las ventajas de una tecnología semi-mecanizada en lo que respecta a un relleno sanitario, como la que prevé el proyecto de manejo integral de residuos sólidos en Urubamba, básicamente porque el lugar seleccionado cumplía todos los requisitos técnicos y la mayoría de viviendas se ubican por separado (podría decirse que no constituyen un centro poblado tal como se conoce).

La Municipalidad Distrital de Maras iniciará en enero actividades de reforestación, sembrando especies como la tara y retama en diversas zonas del distrito, beneficiando probablemente a las familias de Jahuaccolay, al recuperarse áreas degradadas.

En conclusión, la viabilidad social está garantizada para este proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 220 de 341



o Aspectos Educativos:

Para el caso de la UGEL se buscó información relacionada al número de colegios, docentes y alumnos matriculados en las IEs, los resultados a nivel provincial de la última ECE, conocer si existe una diferencia entre la enseñanza en zonas urbanas y rurales, los proyectos de mejora en educación, el nivel de involucramiento de los padres en la formación académica de sus hijos (factor cultural), si se organizan campañas de sensibilización en diversos temas, trabajo en asocio con otras instituciones u ONGs, y cómo se desarrolla en clase el tema de educación ambiental.

En comunidades, el padre de familia poco o nada interviene en la formación de sus hijos, la capacidad de convocatoria que pueda tener el docente es exigua, la mayoría de padres ocupan todo su tiempo en la producción agropecuaria (que básicamente es de autoconsumo), su nivel de instrucción es bajo y sólo asiste a las reuniones por temor a las multas que se puedan establecer por inasistencia. Aunque habría que decir que las madres de familia si demuestran mayor interés en la educación de sus hijos.

Algunas de las instituciones que vienen trabajando en Urubamba el tema educativo son la Fundación HOPE, que desarrolla actividades en zonas rurales (comunidades de Ollantaytambo) orientadas a la recuperación de saberes culturales, identidad, autoestima, valores e interculturalidad; el Colegio Lasalle, que en coordinación con el MINEDU, asesoran técnicamente a la UGEL; y la Institución Educativa Didascalio, que apoya en algunos colegios asesorando la metodología de enseñanza.

En algunas zonas rurales, los alumnos se sienten discriminados por hablar quechua, para no sentirse marginados deben hablar sólo castellano. Si se trata de alumnos que viven en comunidad, pero que asisten al colegio en Urubamba o capitales de distrito, hablar castellano les permite integrarse más fácilmente al grupo.

De acuerdo a datos de la UGEL, todos los niños y adolescentes en edad escolar del sector Jahuacollay, asisten a instituciones educativas públicas en la capital de provincia, básicamente por la cercanía.

Desde la UGEL se les presiona a los directores de zona rural, para que promuevan por diversos medios la matrícula de los niños. En el caso de los docentes que trabajan en comunidad, ellos deben integrarse a la vida comunal y comprometerse con sus labores, de tal manera que su relacionamiento con los padres de familia se revierta en beneficio de los propios estudiantes.

En la actualidad, los padres de familia quieren que sus hijos sean profesionales, si bien ayudan en la chacra durante el periodo de vacaciones o su tiempo libre, si se quiere que los hijos terminen el colegio y continúen estudios superiores o técnicos; aunque ciertamente esto depende de los medios económicos de cada familia.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 221 de 341



El tema de educación ambiental depende de cada docente, estos contenidos forman parte del curso Ciencia, Tecnología y Ambiente (antes Ciencias Naturales), por lo que sería oportuno convocar a los directores y personal de la UGEL en caso se convoquen talleres o eventos en el marco del proyecto, sobre el cuidado del medio ambiente; de tal manera que se genere una conciencia ciudadana, haya un cambio de actitudes y se estandaricen conceptos, por ejemplo en torno al calentamiento global.

o Aspectos Educativos:

El CEM recién se ha instalado en la Provincia de Urubamba en julio de este año, por lo que todavía no cuenta con un registro de casos y su intervención a nivel local es aún limitada por falta de logística.

Al representante de la DEMUNA en Urubamba se le preguntó sobre el tipo y número de casos que mayormente atiende y hace seguimiento, conocer también con qué aliados trabaja o mantiene especial nivel de coordinación, y sobre todo, cómo influye el aspecto cultural en el tema de protección y respeto a los derechos fundamentales de los NNAs y mujeres, ya sea en la zona urbana o comunidades.

En el sector de Jahuaccolay no se han reportado casos de violencia familiar o maltrato infantil, ello considerando que la DEMUNA tiene como ámbito de acción los 07 distritos de Urubamba.

La mayoría de casos que se registran en el piso de valle o zonas urbanas, son por alcoholismo, mientras que en las comunidades la mayor cantidad de denuncias son por temas de manutención (prestación alimentaria).

La DEMUNA viene realizando campañas de sensibilización para la no violencia familiar, ello en coordinación con los centros educativos. Al año se organizan 03 veces estas campañas, visitando algunas comunidades en estrecha relación con los clubes de madres. En otras ocasiones se convoca a la población de Urubamba en la plaza de armas para sensibilizar en la no violencia y trata de personas.

Algunas de las instituciones públicas o del sector privado que trabajan de cerca con la DEMUNA son el Poder Judicial, Fiscalía, PNP, centros educativos y la Fundación Arco Iris, que implementa acciones orientadas a la protección de niños, evitar la trata de personas, intervenir en casos de hijos no reconocidos y educación gratuita.

En las comunidades por temor a las denuncias, el padre o madre de familia que vulnera algún derecho de su cónyuge o hijo, asiste a la DEMUNA, busca la conciliación, se arrepiente y cambia su actitud; algo que no es muy común en las zonas urbanas.

En líneas generales, a la DEMUNA y al CEM todavía les falta posicionarse como centros de ayuda al ciudadano, para que las personas vulneradas en sus derechos sepan donde denunciar casos de maltrato físico o psicológico.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 222 de 341



- **MONITOREOS PARTICIPATIVOS.**

No se programaron monitoreos participativos como en las provincias de Calca (comunidad de Yanahuaylla) y Cusco (comunidad de Huancabamba); si bien se realizaron los estudios para la línea de base ambiental, no se previó convocar a instituciones claves y comuneros de Jahuacollay. No obstante, seguramente una vez que se concluya esta fase, tanto la línea de base como los estudios técnicos, se socializarán de acuerdo a los mecanismos de participación ciudadana para este tipo de proyecto.

7.1.6 Propuesta de Mecanismos de Participación Ciudadana a Desarrollar Durante el Procedimiento de Evaluación del Estudio Ambiental.

- **Acceso de la Población a Resúmenes Ejecutivos y al Contenido del EIASd**

Como parte de los estudios ambientales y de factibilidad de un proyecto, es necesario complementar la información de fuentes secundarias con los datos obtenidos de todo el trabajo de campo realizado; esto último a través de entrevistas, encuestas, grupos focales, fichas de observación y cualquier otra técnica para el recojo de información primaria.

Para la aplicación de estas herramientas siempre se solicita la colaboración y apertura de líderes, dirigentes y familias de la comunidad, que en este caso pasarían a ser informantes. Dependiendo de los recursos, logística y tiempo para desarrollar el trabajo de campo, en ocasiones superponemos nuestras actividades a las labores cotidianas que los comuneros realizan como medio de sustento, por ejemplo, faenas agrícolas o ganaderas; sin prestar mucha atención en que la responsabilidad de este padre o madre de familia primero es con la manutención diaria de su hogar, y ya luego con terceras personas que buscan recopilar datos para un informe, estudio o línea de base social.

Aún así, en la mayoría de casos las comunidades proporcionan las facilidades para los equipos de profesionales desarrollen su trabajo, destinan parte de su tiempo, se muestran asequibles para responder una serie de preguntas sobre condiciones de vida, hablan acerca de sus necesidades y perspectivas de desarrollo, y emiten opinión respecto al proyecto que nos convoca a esa comunidad.

En retribución, las familias lo mínimo que esperan es ver reflejadas sus opiniones en el documento que decíamos requería la mayor cantidad de información para diagnosticar correctamente una zona, población o escenario social; precisamente para garantizar que la imagen proyectada de su vida comunal se ajusta a la realidad, no se hayan tergiversado datos o malinterpretado percepciones.

Es por ello que la gestión de este proyecto debe asegurar el retorno de la información como una buena práctica de relacionamiento con la población objetivo. Los resultados de monitoreos basales a la calidad de aire, ruido y agua se ofrecieron luego de algunas semanas con el objetivo de presentar una línea de base ambiental previa al inicio del proyecto, con miras a evaluaciones futuras que pudiesen mostrar un estado A sin proyecto, versus un estado B durante o posterior a la implementación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 223 de 341



Autoridades locales, líderes, dirigentes y personas interesadas en el proyecto deben poder acceder a resúmenes ejecutivos, estudios y contenidos que se trabajaron con el apoyo de familias y representantes comunales; es cierto que puede haber información sólo de uso y conocimiento interno, pero cuando se trata de datos de contexto socio-ambiental los contenidos deben ser públicos y de fácil acceso. Poner trabas o volver engorroso este proceso resta credibilidad a toda gestión, liderazgo y posicionamiento institucional, condiciones que son indispensables para llevar adelante un proyecto para el manejo integral de residuos sólidos, que de por sí genera desconfianza en la población por el temor de contaminación ambiental.

- **Difusión del plan de participación ciudadana.**

Es pertinente que cada uno de los mecanismos del plan sean de conocimiento mayoritario, se trate de reuniones informativas, talleres de consulta, monitoreos, grupos focales, aplicación de encuestas o entrevistas y demás, cada uno de estos espacios debe ser una oportunidad de relacionamiento con las comunidades; pero no como acciones independientes que poco o nada dicen de una estrategia integral de participación ciudadana, sino como una complementariedad de actividades que buscan involucrar de manera efectiva a todos los actores sociales.

La difusión de este plan tampoco debe hacerse de la forma convencional, es decir, entregar un documento a las autoridades locales donde se detalla un cronograma de actividades, instituciones que deben participar, hora y lugar, para que éste sea “socializado” con las comunidades a través de un oficio y a veces sólo por comunicación verbal, invitando a que asistan al evento, con suerte un par de días antes.

Se recomienda hacer uso de todas las estrategias y medios comunicacionales disponibles a partir del presupuesto, se pueden diseñar dípticos, trípticos, gigantografías, propagandas radiales o televisivas; la idea es que por diversos medios la población se entere y conozca que en el marco del proyecto se convocarán una serie de espacios que buscan la participación ciudadana. En caso algún líder, dirigente o representación social no pudo asistir a un taller informativo, sabrá que en 02 semanas o un mes se organizará otro y conocerá la temática a discutir, para ir preparado en su argumentación.

7.1.7 Propuesta De Mecanismos De Participación Ciudadana A Desarrollar Durante La Ejecución Del Proyecto.

- **Oficina de información y recepción de consulta permanente.**

COPESCO administrará el Sistema de Atención de Solicitudes, Quejas, Reclamos, y Sugerencias del proyecto, cuya finalidad es dar atención y respuesta oportuna a las demandas de información o reclamos de los actores sociales para una gestión transparente, incorporación de cambios o modificaciones para una mejor implementación de la propuesta, y sobre todo la prevención de conflictos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 224 de 341



Este procedimiento de quejas y reclamos es una gran oportunidad para la prevención de conflictos sociales, no se trata de buscar alternativas para la resolución de conflictos, sino de anticipar posibles escenarios de confrontación entre los gestores de un proyecto y actores locales, llámese comunidades; pues siempre habrá un choque de ideas e intereses particulares, lo que no quiere decir que una de las partes es intransigente o busca un resultado de “ganar-ganar” como parte de toda negociación.

Lo que ocurre es que cada grupo social tiene una opinión que emitir y muchas veces no encuentra los espacios de participación ciudadana donde argumentar un cuestionamiento o simplemente solicitar una aclaración respecto a una iniciativa de desarrollo, que ciertamente presenta un mayor nivel de resistencia cuando se trata de una obra de estructura como un relleno sanitario, básicamente por el tema medio ambiental.

Es importante asegurar que toda solicitud presentada emita una respuesta al ciudadano en el plazo más breve, tal vez el reclamo o queja no proceda para cambiar un ítem de la propuesta, pero lo mínimo que se debe hacer son explicar las razones que argumentan un punto o criterio del proyecto, citar algunos ejemplos y experiencias exitosas, y mostrar escenarios con y sin un manejo integral de residuos sólidos.

Por otra parte, una Oficina de Información y Recepción de Consulta permanente es un medio útil para conocer la percepción de los actores sociales involucrados; no obstante, este mecanismo de atención al ciudadano debe posicionarse como un espacio al servicio de aquellos que normalmente no pueden ejercer su derecho a la libre opinión. Tal vez esta opinión no se base en criterios técnicos o ambientales, pero tal vez se trate de un cuestionamiento fundado en experiencias pasadas y acuerdos no cumplidos, que nos pueden dar indicios de un contexto social algo reticente por una gestión anterior poco comunicativa, dialogante y concertadora.

- Visitas guiadas al área de instalaciones del proyecto.

Esta iniciativa es muy importante, organizar visitas guiadas a las instalaciones del proyecto permitirá demostrar, como se dice, en vivo y en directo, que se vienen cumpliendo todos los criterios técnicos y ambientales que se anunciaron durante la fase previa a la implementación de la propuesta.

Como se ha mencionado en líneas anteriores, el tema que preocupa de sobremanera a la población es el riesgo de contaminación ambiental que podría incrementarse con la construcción de un relleno sanitario en el sector Jahuaccolay, que acopie los residuos sólidos de toda la Provincia de Urubamba.

Durante todo este tiempo se ha explicado en sucesivas ocasiones y de varias formas que este riesgo es controlado al mínimo por el tipo de tecnología, además de contar con un sistema de operaciones y mantenimiento a la infraestructura que no deja al azar algún procedimiento para la disposición final de residuos. Sin embargo, será necesario que se programen estas visitas una vez que ya esté operando el relleno sanitario, primero para demostrar que lo dicho durante las fases previas era cierto, no se está incumpliendo algún criterio de seguridad para evitar fugas de gases o filtraciones de lixiviados, y la

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 225 de 341



protección del medio ambiente es de interés primordial; y segundo, que se pueden organizar pasantías para que representantes de otros distritos, provincias y regiones interesados en esta tecnología conozcan una experiencia exitosa, la comenten y sobre todo se convenzan que la instalación de un relleno sanitario, bajo todas las medidas técnicas y ambientales, es una manera responsable de tratar nuestros residuos, requiere de un cambio de actitud y no compromete la salud de futuras generaciones, más bien la protege.

- **Monitoreo participativo.**

Una forma de que se formen una una Comisión de Monitoreo Participativo (acuerdo ya establecido entre el Municipio de Urubamba y representantes del sector Jahuacollay y comunidad de Ccollanas Pilleray), que soliciten a los operadores del proyecto (Municipalidad de Urubamba) su participación en los monitoreos contemplados en Plan de Monitoreo Ambiental, éstos monitoreos determinaran si existen niveles de contaminación ambiental, con el objetivo de demostrar el estado previo y posterior al funcionamiento del relleno.

Esta comisión de Monitoreo participativo será los ojos y oídos del sector y comunidad, al igual que de las poblaciones colindantes, siempre que lo soliciten y previa coordinación, se le debe convocar para que participen de toda actividad orientada a garantizar el cumplimiento de estándares ambientales, facilitándole de manera oportuna los resultados de cualquier muestreo que se haga, a través de los medios más adecuados para que la información proporcionada sea de fácil entendimiento para aquellos que no son profesionales o conocedores del tema.

Cuadro N° 79: Cronograma de Ejecución del Plan de Participación Ciudadana

MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA												
ITEMS	ETAPAS DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
	AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.0	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A DESARROLLAR DURANTE EL PROCEDIMIENTO CONSULTA Y VALIDACIÓN DEL EIA _{sd} .											
1.1	Acceso de la Población al Contenido del EIA _{sd}											
1.2	Difusión del Plan de Participación Ciudadana											
2.0	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA A DESARROLLAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO											
2.1	Ventanilla de Información y Recepción de Consulta Permanente											
2.2	Visitas Guiadas al Área de Instalaciones del Proyecto											
2.3	Monitoreo Participativo											

Fuente: ECOTEC S.A – Marzo del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 226 de 341



7.2 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.

7.2.1 Objetivo

Establecer mecanismos de participación y relaciones adecuadas con los grupos de interés considerados en el proyecto, con miras a la prevención, atención y resolución oportuna de posibles situaciones de conflicto social, durante la implementación de la propuesta, en este caso, la construcción del Proyecto en Jahuacollay.

7.2.2 Objetivos Específicos

- Contar con un plan de comunicación y consulta que permita mantener un diálogo continuo y cordial con la población del área de influencia social del proyecto.
- Contribuir a una relación de respeto y confianza mutua entre la municipalidad, la empresa encargada de la construcción del proyecto, las comunidades y los diversos actores presentes en el área de influencia del proyecto.
- Fortalecimiento del espíritu de cordialidad y relación del buen vecino con la población del área de influencia social del proyecto.
- Contribuir con la mejora del aspecto social y económico de la población del área de influencia social del proyecto.
- Legitimar socialmente los programas y proyectos enmarcados en el Plan de Relaciones Comunitarias, incorporando eficazmente a la población del área de influencia, sus autoridades y organizaciones en el monitoreo de los mismos.

7.2.3 Ámbito de Influencia y grupos de Interés del Plan de Relaciones Comunitarias

El área de influencia del proyecto ha sido delimitado por la quebrada de Parcco y quebrada de influencia de la carretera de acceso al terreno al relleno sanitario, bajo el criterio de afectación directamente e indirecta por el proceso de construcción y operación del relleno sanitario, originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

El grupos de interés del Plan de Relaciones Comunitarias viene hacer las la población de la Comunidad Campesina Jahuacollay.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 227 de 341



7.2.4 Enfoques

A. Enfoque de Genero

El Plan de Relaciones Comunitarias, tiene un enfoque de género pues incluye el gran interés de la población femenina por el Proyecto, siendo esta quien transmite su posición dentro del ámbito familiar sobre la importancia de considerar estrategias consensuadas y coordinadas con la comunidad. Este enfoque se basa en las directrices generales de ONU Mujeres Región Andina.

B. Enfoque de Derechos Humanos

El Plan de Relaciones Comunitarias, propone reconocer y garantizar el respeto a las costumbres, manera de comunicación e interrelación de las comunidades campesinas como parte del ejercicio de su ciudadanía. Este enfoque se basa en el Plan Nacional de Derechos Humanos 2006 – 2010.

C. Enfoque Intercultural

La comunidad campesina de Jahuaccolay cuenta con un bagaje cultural de origen quechua, lo que es importante tener presente las diferentes cosmovisiones de los representantes de los grupos de interés y ciudadanía en general.

Asimismo, la organización comunal se manifiesta de manera muy estructurada respetando la opinión de la mayoría en la toma de decisiones de la comunidad, respetando y valorando frente a terceros el idioma de origen de la comunidad, el quechua, y sus instancias de organización local.

7.2.5 Políticas de Relaciones Comunitarias

La política de Relaciones Comunitarias de la empresa encargada de construcción del proyecto se fundamentarán en:

- El compromiso de la empresa será desarrollar sus actividades siguiendo los más altos estándares ambientales y comportándose en el marco de los Principios del buen ciudadano corporativo empresarial, lo que implica en este caso, aportar al desarrollo social y económico de las áreas de influencia de sus proyectos.
- En la línea del cumplimiento con la legislación vigente y reconociendo la importancia del acceso a la información, la empresa mantendrá una comunicación permanente con las autoridades locales y comunidades de su entorno, a través de la práctica de un diálogo constructivo y fluido, la consulta permanente sobre el desarrollo del Proyecto con la comunidad y la participación de las comunidades, del Estado, la sociedad civil, instituciones públicas y privadas y otras partes interesadas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 228 de 341



- Finalmente, la empresa deberá manifestar su compromiso de respetar las costumbres, valores y tradiciones de las poblaciones con las que se relaciona, bajo un enfoque intercultural, basado en el entendimiento y reconocimiento de la importancia de la diversidad cultural y el respeto al aporte que toda comunidad puede realizar a la sociedad en su conjunto a través de su conocimiento tradicional.

La población de la Comunidad de Jahuaccolay son pobladores Quechua hablantes, por tanto la empresa procurará que la comunicación sea en el idioma castellano y quechua para el mejor entendimiento de sus mensajes, sin discriminar a nadie por su origen, idioma o credo, asumiendo la responsabilidad de contar con traductores adecuados para estos fines.

7.2.6 Estrategias de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias es una herramienta fundamental para lograr la prevención y/o la solución de los impactos ambientales, que pudieran presentarse durante las diferentes etapas de ejecución del Proyecto, para lo cual se deben considerar las siguientes estrategias:

- o Estrategia 1: Establecimiento del diálogo con los grupos de interés (autoridades locales y actores sociales), para informarles los alcances del Proyecto, las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y los programas de beneficio social que se desarrollarán a través del Plan de Relaciones Comunitarias.

La implementación del Plan de Relaciones Comunitarias, estará basado en un proceso concertado y de consulta permanente, con los diferentes grupos de interés, representados por las juntas directivas de la comunidad de Jahuaccolay.

El proceso de diálogo concertado, tiene por finalidad establecer las políticas y mecanismos que permitan que éste se ejecute en todas sus fases, con el mayor impacto ambiental positivo sobre las poblaciones locales.

- o Estrategia 2: Involucrar al personal del Titular del Proyecto y de la empresa contratista.

La responsabilidad del manejo de las relaciones comunitarias y el mantenimiento de una adecuada política de responsabilidad social, requiere de la participación activa de la entidad Titular del Proyecto y su personal, así como de las empresas contratistas de obras y servicios, durante la etapa de construcción del Proyecto.

En este sentido, serán indispensables las capacitaciones sobre el Código de Conducta y la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, tanto para el personal del Titular del Proyecto, como el de sus contratistas y a la población inmersa en el Área de Influencia del Proyecto, para prevenir posibles conflictos sociales.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 229 de 341



Asimismo, la implementación de estrategias con enfoque de interculturalidad, permitirán el respeto por las costumbres e identidades locales y el mínimo impacto cultural, entre la población local y la foránea que pueda establecerse en la zona por la ejecución del Proyecto.

o Estrategia 3: Utilización de los recursos humanos de la zona y entrenamiento a la población local.

Esta estrategia permitirá maximizar los impactos ambientales positivos del Proyecto, en cuanto al empleo de mano de obra local, y de los recursos logísticos, especialmente en la etapa de construcción, demandas que permitirán dinamizar la economía local.

o Estrategia 4: Apoyo a las actividades socioeconómicas.

La entidad Titular del Proyecto, a través de su oficina de Desarrollo Social, coordinará con los representantes de la Comunidad Campesina de Jahuaccolay, las iniciativas locales, que promuevan actividades relacionadas con los temas de educación, salud y actividades productivas, en apoyo al desarrollo sostenible del Área de Influencia Social Directa del Proyecto.

o Estrategia 5: Comunicación y socialización del proyecto.

La entidad Titular del Proyecto, mantendrá niveles de comunicación permanente con todo el personal de la empresa contratista, sensibilizándolos sobre las responsabilidades que se deberán tener con las poblaciones localizadas en el Área de Influencia del Proyecto, haciéndolos partícipes de las estrategias de relaciones comunitarias.

El establecimiento de las estrategias de comunicación, se desarrollará en base a la transparencia en el acceso a la información e implementación de sistemas de comunicación de fácil entendimiento para la población, proponiéndose al respecto:

- Concertar reuniones de socialización acerca de los beneficios y limitantes del proyecto con la junta directiva y familias de Jahuaccolay, tomando en consideración que el lenguaje utilizado será apropiado para explicar algunos conceptos técnicos y cuando se quiera contextualizar o poner ejemplos se hablará en quechua, idioma que les resulta muy familiar cuando se refiere a la vida cotidiana.
- Continuar con los talleres informativos, reuniones de consulta y entrevistas a profundidad como mecanismos de participación ciudadana; pero no olvidemos caracterizar a nuestro público objetivo. Justamente por tratarse de una obra de infraestructura poco conocida en el medio y que siempre deja la duda de contaminación ambiental, las exposiciones o respuestas directas que se hagan al respecto deben utilizar un lenguaje adecuado, entendible para todos, apoyarse con mucho material visual y

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 230 de 341



poner ejemplos de la vida cotidiana para resaltar los beneficios de un manejo integral de residuos sólidos.

- Garantizar una activa participación de adolescentes, jóvenes y mujeres en todo espacio de diálogo y concertación que promueva el proyecto, con la finalidad de lograr una equidad de género y renovación de cuadros (futuros líderes y dirigentes capacitados) al momento de establecer compromisos para la anuencia social, implementación y sostenibilidad de la propuesta, entre la población y las instituciones responsables de esta obra. Se trata de aprovechar el rol cada vez más “protagónico” que la mujer tiene en la vida comunal, por no decir justo e igualitario.
- Motivar el interés de las familias respecto al proyecto generando un cambio de actitud en las comunidades, para la adopción de buenas prácticas relacionadas a higiene y salud ambiental, resaltando la importancia de saber disponer los residuos sólidos, dejando de lado quemar o enterrar la basura como normalmente se hace en zonas rurales por no contar con rellenos sanitarios o no ser considerados en el servicio de limpieza pública municipal por la dispersión geográfica.
- Como valor agregado del proyecto, diseñar y ejecutar acciones orientadas al fortalecimiento organizacional y desarrollo de capacidades en diversos temas, que a partir de la propia identidad comunal aproveche las potenciales de las familias, para que formen una conciencia crítica, responsable y fundamentada, expuesta en cualquier espacio que les permita evidenciar sus necesidades y gestionar iniciativas de desarrollo.
- Cuando se convoque a líderes, dirigentes y población interesada a los espacios de socialización, llámense reuniones o talleres, se debe garantizar la suficiente antelación para solicitar su presencia, no se puede esperar que asista un grupo representativo de autoridades comunales si la convocatoria se hizo un par de días antes o si el oficio de invitación no llegó por los canales regulares. Todo dirigente o representante de la comunidad tiene una agenda de trabajo programada, ya sea como parte de sus labores cotidianas en el campo o trabaje fuera de su comunidad.
- No restar importancia a ninguna opinión u observación que se pueda hacer al proyecto, hablar de participación comunitaria en términos de equidad implica escuchar todas las voces aunque sean disidentes, por supuesto manteniendo el respeto y buen trato, ya que precisamente del intercambio de ideas se mejora una propuesta, identifican equívocos u omisiones en el planteamiento inicial, incorporan aspectos no considerados por falta de conocimiento específico de la zona, y sobre todo, se respeta la particularidad cultural de las comunidades, que no resulta un factor que retrasa el desarrollo, sino que todo lo contrario, representa un punto de partida para aprovechar las potencialidades de un grupo social.

Finalmente, nunca debemos olvidar que no se trata de proponer acciones para la resolución de conflictos socio-ambientales, sino de diseñar una estrategia integral para la PREVENCIÓN de estos conflictos, garantizando que desde la fase de estudios para cualquier proyecto, se cuente con la participación de las

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 231 de 341



comunidades; pero no como un requerimiento del MINAM o porque la ley así lo exige, sino porque somos conscientes que todo grupo social tiene una opinión que expresar y ésta es tan válida como toda exposición técnica o análisis socio-cultural.

7.2.7 Programas De Intervencion En Fase De Planificacion Y Construccion Del Proyecto

El plan de relaciones comunitarias propone programas considerando las diferentes fases del proyecto.

Los programas de estas fases del proyecto estarán a cargo de la Municipalidad Provincial de Urubamba (operación y mantenimiento) y del contratista a cargo de la obra (construcción).

7.2.7.1 Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local (PCTMOL)

El Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local (PCTMOL), tiene como objetivo maximizar el número del personal local contratado en la construcción del relleno sanitario contribuyendo al mejoramiento de la dinámica económica familiar y previniendo el arribo de personas foráneas.

- **Objetivos:**

Los objetivos del Programa de Contratación Temporal de Mano de Obra Local son los siguientes:

- o Establecer los mecanismos de incorporación y contratación de personal local, durante la etapa de la construcción del Proyecto.
- o Promover el acceso a empleo y mecanismos de desarrollo organizacional de los pobladores del área de influencia social directa e indirecta a oportunidades de empleo.
- o Asegurar un acceso equitativo y transparente de los pobladores del área de influencia social directa e indirecta a los puestos de trabajo disponibles.

- **Responsable**

El responsable de la implementación del Programa de Contratación de personal local es la Municipalidad provincial de Urubamba y sus contratistas, mediante sus respectivas Gerencias de Servicios Públicos, Gerencia de Obras y de Recursos Humanos.

- **Procedimiento de Selección y Reclutamiento**

Convocatoria:

- o El contratista, implementará un sistema confiable de contratación temporal de personal local según sea los requerimientos y la experiencia básica para cumplir con las actividades laborales correspondientes, priorizando a los pobladores del Sector Jahuaccolay y Comunidad de Ccollanas Pilleray.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 232 de 341



- o La Municipalidad Provincial de Urubamba en coordinación con el contratista, determinará la descripción de los puestos de trabajo, el periodo de contratación y beneficios laborales, horarios de trabajo, días de descanso.
- o El contratista establecerá e informará el cronograma de ejecución de actividades y el tipo de personal local que se requiera, condiciones laborales y cronograma de ingreso.
- o El contratista establecerá un tiempo de contratación rotatorio en la población del Sector Jahuaccolay y Comunidad de Ccollanas Pilleray, a fin de incluir el mayor número de beneficiados por puestos laborales generados por el proyecto.
- o Los principales requisitos serán la priorización a la población Sector Jahuaccolay y Comunidad de Ccollanas Pilleray, mayores de edad, con documentos vigentes, sin sanciones comunales por irregularidades probadas, constancia domiciliaria simple firmada por la máxima autoridad, que acredite su residencia en dicha Comunidad Campesina.
- o La Municipalidad Provincial de Urubamba establecerá los acuerdos con los representantes del Sector Jahuaccolay y Comunidad de Ccollanas Pilleray, para la difusión de la convocatoria, el otorgamiento de un certificado domiciliario de los postulantes, y la constatación de los posibles seleccionados.
- o El contratista diseñará los instrumentos a utilizarse durante la convocatoria: afiches, volantes y trípticos informativos, avisos radiales, fichas socioeconómicas, etc. las mismas, que estarán diseñadas en idioma castellano y quechua (idioma más utilizado), para ser entregadas a las personas que así lo soliciten. La Municipalidad Provincial de Urubamba revisará los diseños de los instrumentos y dará su aprobación para la posterior difusión.
- o La Municipalidad Provincial de Urubamba y el contratista coordinarán con los representantes de las localidades a fin de informar oportunamente sobre las convocatorias, condiciones, y número de empleos necesarios.
- o La Municipalidad Provincial de Urubamba y el contratista, implementarán visitas a los caseríos de la Comunidad Campesina, para la distribución del material de la convocatoria y la colocación de afiches informativos en los locales comunales, establecimientos de salud, instituciones educativas y otros sitios de interés público, indicándose el plazo establecido para la inscripción, los lugares de información y entrega de los documentos, entre otros datos de importancia para los postulantes.

La Municipalidad Provincial de Urubamba y el contratista realizarán reuniones en las comunidades campesinas mencionadas, para garantizar un proceso informativo transparente, inclusivo y público, comunicando el inicio, plazo y detalles de la convocatoria, asimismo responder a las diferentes preguntas y dudas de los interesados.

Selección

- o Después del proceso de convocatoria se realizará la selección del personal que trabajará en el proyecto.
- o El contratista coordinará con los representantes del sector y comunidad campesina sobre la selección de postulantes revisando cuidadosamente sus constancias domiciliarias firmadas por los presidentes

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 233 de 341



de dichas comunidades, y la copia del Documento Nacional de Identidad (DNI). En el acto se seleccionarán a los postulantes aptos para la siguiente evaluación. El Municipio acompañará en esta fase al contratista como observador del proceso.

- o El contratista procederá a llenar un registro en el que se consignarán los datos de los primeros seleccionados, el mismo que será firmado por las máximas autoridades de la comunidad campesina y los representantes de la Municipalidad, garantizando así la transparencia del proceso.
- o Una copia de los listados preliminares de los seleccionados, serán entregados a las autoridades del sector y comunidad campesina, los mismos serán publicados en los sitios donde se realizó la convocatoria, comunicándose además, el cronograma para las evaluaciones médicas respectivas.
- o Terminada la evaluación médica, el contratista publicará los resultados finales de los seleccionados y el cronograma respectivo para la firma de los contratos.
- o En caso no se satisfaga el número de empleos solicitados, se coordinará una segunda convocatoria con los representantes de la Municipalidad, a fin de obtener el número de empleados respectivos.

Contratación

- o El contratista, a través de su área de Recursos Humanos, procederá a la firma de los contratos. Se invitará nuevamente a las máximas autoridades comunales y de Municipio para su participación como veedores en la firma de los contratos laborales elaborados conforme a ley.
- o El personal de relaciones comunitarias del contratista, entregará una carpeta conteniendo documentos informativos como una copia del contrato, documentos relacionados al Código de Conducta, de la organización interna de la empresa contratista, de los lineamientos de Seguridad, Higiene y Ambiente Laboral, entre otros, a todas y todos los contratados.
- o Los dirigentes de la comunidad campesina fiscalizarán que se efectúe correctamente el plan de contratación rotatorio para poder beneficiar así a más familias.

7.2.7.2 Programa de capacitación a trabajadores

• Objetivo

Concientizar y capacitar al personal de la fase constructiva (calificado y no calificado) en aspectos concernientes a la salud, ambiente, seguridad y el componente social, con el fin de prevenir y/o evitar probables daños que se presenten en el entorno ambiental a ser intervenido y a la salud humana.

El Programa de Capacitación tiene la finalidad que el trabajador sea responsable de conducirse cumpliendo los procedimientos establecidos por la empresa contratista y los lineamientos de la Municipalidad.

• Responsable

El responsable es el contratista de la etapa de construcción.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 234 de 341



• Procedimiento

El programa tendrá una primera etapa de inducción al trabajador que considera tres días útiles de capacitación (con 8 horas de duración efectiva), donde se brindarán los siguientes conocimientos a los participantes:

- o Normatividad sobre el trabajo de construcción civil.
- o Beneficios como trabajador (Seguro de Vida y riesgos).
- o Seguridad industrial:
 - Procedimientos de trabajo.
 - Importancia del uso de los equipos de protección personal (EPP).
 - Empleo de modo seguro y apropiado las herramientas, equipos, vehículos e instalaciones.
 - Importancia de Notificar al supervisor de algún peligro potencial que resulte de las prácticas y/o procedimientos laborales.
- o Prevención en salud:
 - Conservar las buenas normas de higiene personal.
 - Asistir a trabajar en buenas condiciones físicas.
- o Procedimientos ante emergencias:
 - Informar con prontitud sobre los incidentes de seguridad y ambiente.
- o Protección ambiental.
- o Relaciones comunitarias: Se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al relacionarse con los grupos de interés y población en general, durante el desarrollo de las actividades constructivas.

Como parte de las actividades de capacitación diaria a los trabajadores, se ha considerado la siguiente medida:

- o Capacitar al personal mediante charlas diarias de cinco (05) minutos, acerca de los temas de mayor sensibilidad y riesgo de los trabajos cotidianos y otras relacionadas con las ocurrencias diarias. Todas las charlas serán registradas en un formato de capacitación del área de Seguridad y Medio Ambiente, la cual a su vez supervisará su cumplimiento.

7.2.7.3 Programa de comunicación y consulta

La Municipalidad y el contratista plantean canales de comunicación de manera directa, fluida, transparente y permanente con la población del área de influencia social, atendiendo los casos de desinformación que puedan surgir respecto a las percepciones o temores relacionados a la actividad constructiva del relleno sanitario, de tal forma que permita un ambiente de diálogo permanente, generando confianza con sus comunidades vecinas y grupos de interés.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 235 de 341



• Objetivos

Los objetivos del Programa de Comunicación y Consulta son los siguientes:

- o Establecer un canal de comunicación directo y permanente con los grupos de interés.
- o Promover una política de puertas abiertas y de transparencia.
- o Incentivar la absolución de inquietudes y preocupaciones de los grupos de interés de manera oportuna y proactiva.
- o Comunicar los logros de los proyectos y actividades realizadas.
- o Participar y comunicar oportunamente las fechas programadas para la visita guiada.
- o Inspirar confianza mediante una conducta adecuada.

• Responsable

El responsable de la implementación del Programa de Comunicación y Consulta es el contratista mediante su respectiva supervisión y el Municipio Provincial de Urubamba a través de su Gerencia de Medio Ambiente.

• Procedimiento

Comunicación Externa

El contratista establecerá un sistema de comunicación permanente mediante el ingeniero residente y las Oficinas de las Gerencias de Medio Ambiente y de Obras, para recepcionar las inquietudes y preocupaciones de los grupos de interés. Así también la Municipalidad podrá recepcionar reclamos por medio escrito a través de la Ventanilla de información, los cuales se enviarán a la Gerencia de Servicio Públicos y la Gerencia de Obras de la Municipalidad.

- o La atención de las inquietudes y preocupaciones se realizarán mediante comunicación escrita empleando el formato para el registro de consultas y/o reclamos. Para ello se le entregará el formato al consultante y luego de registrado se dará una copia al interesado en señal de recepción de su consulta o reclamo.
- o Luego de evaluado el caso se responde a través del formato de Resolución de la consulta y/o reclamo, en un plazo no mayor a siete (7) días. Para ello el consultante se reúne con el contratista y este último sustenta la resolución emitida, luego de lo explicado, ambas partes firman la resolución en señal de conformidad.
- o En caso no se llegue a un acuerdo se hará un nuevo proceso de consulta o reclamo, sin embargo el personal de relaciones comunitarias del contratista contará con el suficiente expertise para evitar desaprobaciones de las resoluciones, con la finalidad de mantener relaciones armoniosas con los grupos de interés del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 236 de 341



Comunicación Interna

Con estas acciones se busca que los trabajadores conozcan los programas del presente Plan de Relaciones Comunitarias, para ello se realizarán las siguientes actividades:

- o Actualización permanente de las vitrinas informativas con información de las actividades del proyecto constructivo y estrategia de relaciones comunitarias que se desempeña en esa etapa.
- o Una vez a la semana, durante la charla de 5 minutos, se informará al personal sobre la estrategia de relaciones comunitarias y la absolución de reclamos de los grupos de interés.

7.2.8 Programas De Intervencion En Fase De Operacion Del Proyecto

7.2.8.1 Programa de contratación de personal

- **Objetivo**

Establecer los mecanismos de incorporación y contratación de personal local, que la Municipalidad requiere para la operación del relleno sanitario.

- **Responsable**

El responsable de este programa es la Municipalidad Provincial de Urubamba.

Procedimiento de Selección y reclutamiento

- o La Municipalidad lanzará una convocatoria para la selección de personal local que desarrollo las labores de operación y mantenimiento en el relleno sanitario.
- o Se priorizará la contratación de los pobladores del Sector Jahuacollay y Comunidad de Ccollanas Pilleray, pertenecientes al área de influencia social del relleno sanitario.
- o El proceso se realizará bajo los procedimientos de contratación del Estado Peruano, por lo que la persona que postule a una plaza de mano de obra calificada debe presentar su documento nacional de identidad y curriculum de vida documentado (adjuntando las constancias de trabajos relacionados a saneamiento y construcción), en el caso de la mano de obra no calificada se solicitará el documento nacional de identidad (DNI) y la constancia de residencia en el área de influencia social del proyecto. Una vez evaluado el expediente y seleccionado el personal, la municipalidad procederá a su contratación considerando su remuneración y sus beneficios de ley.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 237 de 341



7.2.8.2 Programa de capacitación al personal

- **Objetivo**

Concientizar y capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento (calificado y no calificado) en aspectos concernientes a la salud, ambiente, seguridad y el componente social, con el fin de prevenir y/o evitar probables daños que se presenten en el entorno ambiental a ser intervenido y a la salud humana.

- **Responsable**

El responsable de este programa es la Municipalidad Provincial de Urubamba.

- **Procedimiento**

El programa tendrá una primera etapa de inducción al trabajador que considera tres días útiles de capacitación (con 8 horas de duración efectiva), donde se brindarán los siguientes conocimientos a los participantes:

- o Normatividad sobre el trabajo en infraestructuras de disposición final.
- o Beneficios como trabajador (Seguro de Vida y riesgos).
- o Seguridad industrial.
- o Prevención en salud.
- o Procedimientos ante emergencias.
- o Protección ambiental.
- o Relaciones comunitarias: Se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al relacionarse con los grupos de interés y población en general, durante el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento.

Como parte de las actividades de capacitación diaria a los trabajadores, se ha considerado la siguiente medida:

- o Capacitar al personal mediante charlas semanales de cinco (05) minutos, acerca de los temas de mayor sensibilidad y riesgo de los trabajos cotidianos y otras relacionadas con las ocurrencias diarias. Todas las charlas serán registradas en un formato de capacitación de la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad provincial de Urubamba, la cual a su vez supervisará su cumplimiento.
- o La mejora continua de la gestión integral de los residuos sólidos requiere la conformación de un comité de trabajo integrado que capacite y oriente en la operación y administración del sistema integral de residuos sólidos. En tal sentido es necesario desarrollar un instrumento que describa como se realizará el servicio de limpieza pública, el cual contempla la disposición final en el relleno sanitario:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 238 de 341



7.2.8.3 Programa de comunicación y consulta

La Municipalidad promoverá durante la fase de operación y mantenimiento una ventanilla consultas y/o reclamos.

- **Objetivos**

Absolver las consultas y/o reclamos respecto a la operación y mantenimiento del relleno sanitario.

- **Responsable**

El responsable es la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Urubamba.

- **Procedimiento**

Los actores locales del área de influencia social y cualquier ciudadano que se vean afectados por las actividades del relleno sanitario pueden realizar consultas, reclamos y/o sugerencias, para ello deben realizar los siguientes pasos:

- o Ingresar una comunicación formal (carta) a través de la secretaría general de la municipalidad, adjuntando el formato de consulta y/o reclamo (Anexo N°1), en la carta se consignará el domicilio y teléfono del consultante. El consultante llevará un original y copia de la carta a fin de que el Municipio emita un cargo en señal de recepción.
- o Se informará al consultante que la respuesta a la comunicación se realizará siete (7) días hábiles después de recepcionada la carta.
- o Luego de ello se derivará a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente, la comunicación recibida. Para responder la consulta se emplea el formato de Resolución de consultas y/o reclamos.
- o Evaluada la consulta, en un plazo no mayor a siete (7) días, el consultante se reúne con el representante de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente y este último sustenta la resolución emitida, luego de lo explicado, ambas partes firman la resolución en señal de conformidad.
- o En caso no se llegue a un acuerdo se hará un nuevo proceso de consulta o reclamo, sin embargo el personal de esta gerencia contará con el suficiente experiencia para evitar desaprobaciones a las resoluciones emitidas, con la finalidad de mantener relaciones armoniosas con los grupos de interés del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 239 de 341



7.2.8.4 Procedimiento de atención de Solicitudes, Reclamos y Sugerencias por parte del PRODER

El PRODER Cusco, a través de la ventanilla de información de los proyectos de manejo de residuo sólidos administrará el Sistema de atención de solicitudes, quejas, reclamos, y sugerencias del proyecto, para lo cual, contará con un servidor público designado para la atención al ciudadano en la Ventanilla de Información y para orientar y canalizar la recepción y tramitación de las quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias que formulen los ciudadanos (población interesada, representantes de comunidades campesinas, organizaciones de base, población de interacción indirecta, público en general).

En materia de quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias, el personal designado, deberá cumplir con las siguientes actividades:

- o Presentar informes periódicos a la Coordinación General de la Unidad de Gestión del Programa sobre el número de quejas recibidas, actividades o elementos de los proyectos de residuos sólidos sobre los cuales se presentan mayor número de quejas y reclamos y principales sugerencias recomendadas por los particulares que tengan por objeto recepcionar información durante la formulación de los estudios de pre inversión y a futuro mejorar la prestación del servicio de Manejo Integral de Residuos sólidos, racionalizar el empleo de los recursos y hacer más participativa la gestión pública.
- o Coordinar y administrar la información que se maneje a través del buzón virtual generado en la página web de plan COPESCO y de la línea telefónica de PRODER, que estará disponible para que los ciudadanos reporten sus recomendaciones, quejas o reclamos, relacionados con las competencias, objetivos y actividades de los proyectos.
- o Indicar a la población involucrada (beneficiaria, afectada) y público en general el procedimiento para la resolución de quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.
- o Servir de instancia de enlace con las demás dependencias y responsables del proyecto, con el objeto de garantizar una atención oportuna y eficiente al usuario.
- o Hacer el seguimiento al trámite de las quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.

• Objetivo general

Dar atención y respuesta oportuna a las demandas de información o reclamos de los actores para la gestión transparente del proyecto, incorporación de los cambios o modificaciones que para una mejor implementación del proyecto y la prevención de conflictos.

• Objetivos específicos.

- o Tipificar las quejas en términos de su naturaleza, pertinencia, así como identificar también condiciones que provocarían posibles conflictos.
- o Implementar un procedimiento que permita a la ciudadanía en general y a los representantes de organizaciones e instituciones presentar quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias, garantizando la presentación, a través de medios electrónicos o físicos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 240 de 341



- o Disponer de mecanismos de seguimiento que permitan establecer las causas de las quejas y reclamos, solicitudes y sugerencias con el propósito de impulsar acciones de mejoramiento, prevenir e identificar situaciones de conflicto.

- **Alcance.**

El procedimiento inicia con la recepción de la queja, reclamo, solicitud o sugerencia presentado por la ciudadanía, gobiernos locales e institucionalidad local. Las solicitudes, quejas y reclamos deben realizarse mediante requerimientos escritos, físicos, virtuales o directos a través de los diferentes canales como son: Mesa de partes, correo electrónico de las dependencias responsables, link de contacto de la página. <http://www.copesco.gob.pe/transparencia.html#>, vía telefónica a través de la línea del PRODER Cusco ó personalmente vía la ventanilla de información de la oficina del PRODER del Plan COPESCO; El proceso de atención termina con la evaluación de la percepción del poblador.

La ventanilla de información del PLAN COPESCO, tiene la finalidad de brindar orientación e información a la población sobre los servicios y beneficios que brindarán los proyectos de manejo de residuos sólidos, en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba. Para lograr adecuados niveles de atención, cobertura y calidad tomando las opiniones, quejas, consultas, sugerencias y pedidos de los ciudadanos.

- **Funciones de la Ventanilla de Información:**

- o Informar a la población sobre las actividades que se desarrollan en la fase de formulación de los estudios y posteriormente durante la ejecución de obras los espacios y acciones de interacción que se generarán con ellos y las comunidades, para garantizar ejercicio de derechos.
- o Recibir las consultas, quejas, opiniones, sugerencias sobre durante la fase de formulación de estudios y ejecución de obras por los sectores sociales, organizaciones, instituciones y público en general; brindar solución y dar el seguimiento respectivo.
- o Elaborar un registro de consultas, quejas, opiniones, sugerencias según la instancia comunidad, organización social, poblador regional y gobiernos locales. Este registro, se integra en el sistema de comunicación e información del PRODER Cusco.
- o Canalizar las consultas, quejas, opiniones o sugerencias, a quienes corresponda, UGP, gobiernos locales o la instancia que fuere competente, conforme a las competencias sectoriales y gubernamentales establecidas por ley.
- o Una vez evaluado y canalizado el reclamo o solicitud se deberá informar al solicitante, sobre el resultado de su queja o reclamo mediante los medios más adecuados, y/o dar la contestación respectiva.

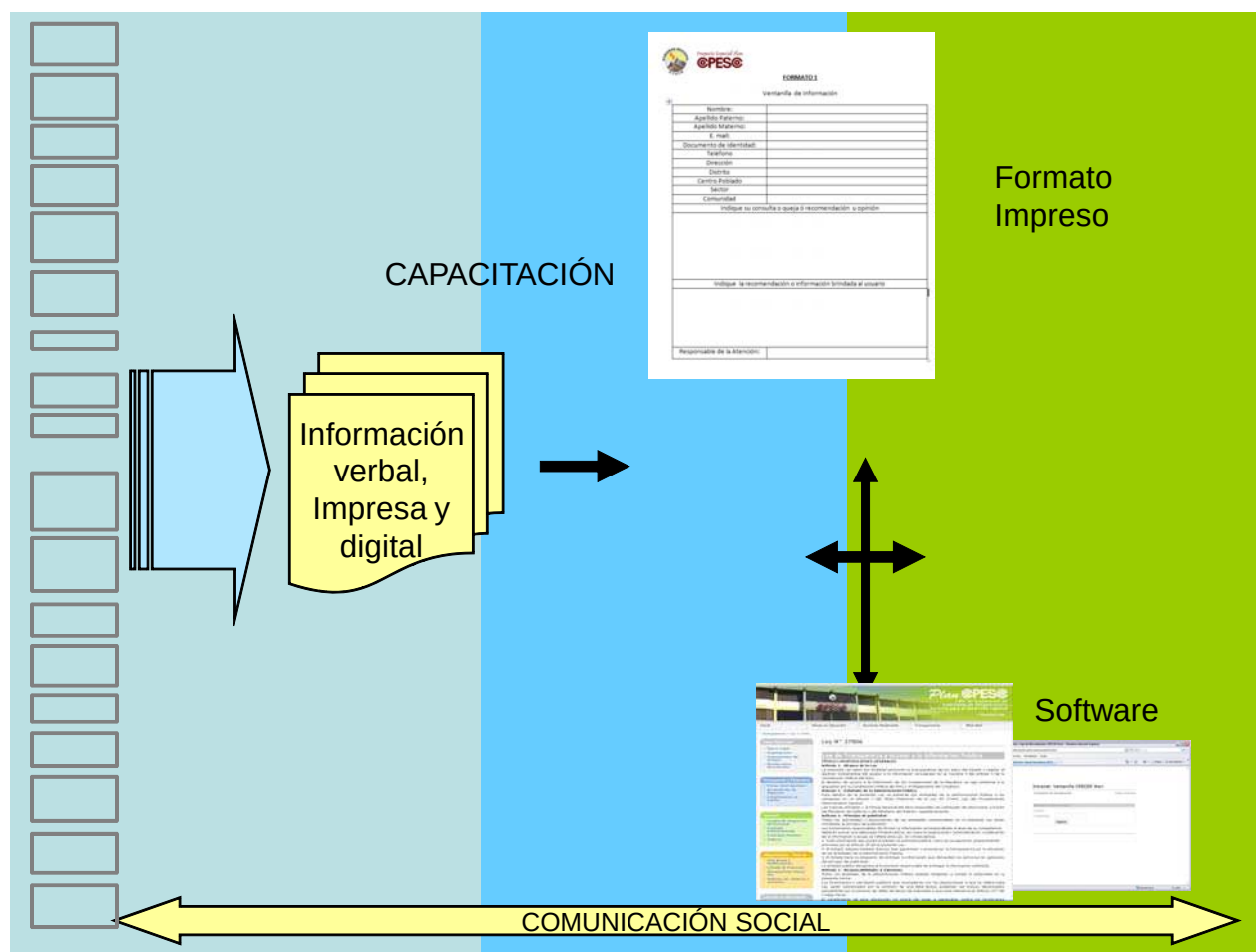
- **Responsable de la Ventanilla de Información.**

PRODER Cusco Plan COPESCO.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 241 de 341



Gráfico N° 10: Proceso de Atención



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

- Definiciones

Queja: Cualquier expresión verbal, escrita o en medio electrónico de insatisfacción respecto a las actividades durante la formulación de los estudios y ejecución de obras de los proyectos de manejo de residuos sólidos y que requieren una respuesta. (Las quejas deben ser resueltas, atendidas o contestadas dentro de los siete (07) días siguientes a la fecha de su presentación).

Reclamo: Comunicación verbal, escrita o en medio electrónico, mediante la cual se presenta una declaración formal por el incumplimiento de un derecho que ha sido perjudicado o amenazado, ocasionado por ejecución o interacción del proyecto (los reclamos deben ser resueltos, atendidos o contestados dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de su presentación).

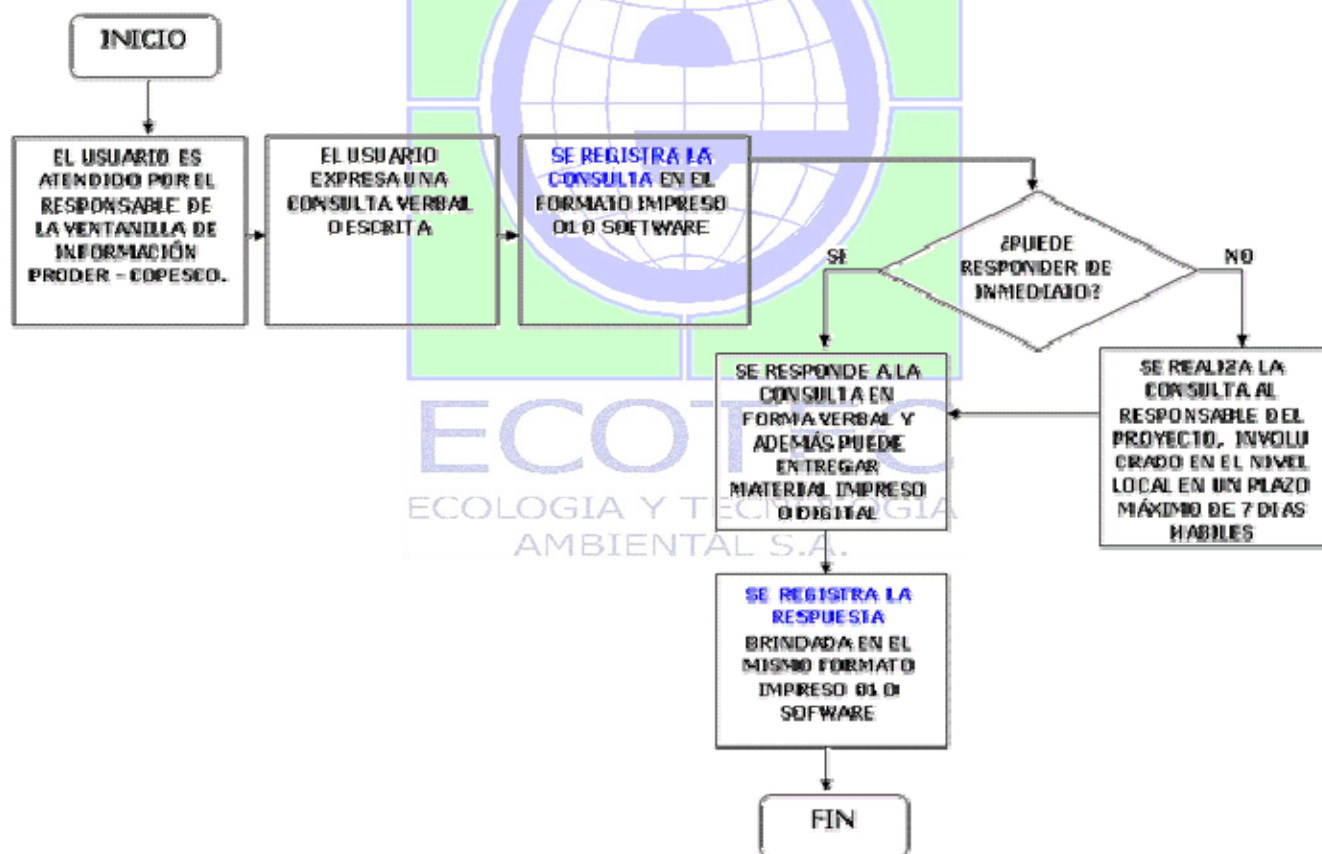
Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 242 de 341



Solicitudes: Solicitud verbal o escrita presentada ante PRODER Plan COPESCO con el fin de requerir su intervención en un asunto de su competencia en referencia a la implementación de los proyectos de manejo de residuos sólidos (las solicitudes deben ser resueltas, atendidas o contestadas dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su recibo).

Sugerencia: Recomendación entregada por el ciudadano, que tiene por objeto mejorar el servicio o estrategia de implementación del proyecto de Manejo de Residuos Sólidos de PRODER – PLAN COPESCO en su ámbito de trabajo, racionalizar el empleo de los recursos o hacer más participativa la gestión pública (En un término de quince (15) días se informará sobre la viabilidad de su aplicación).

Flujograma N° 01: De Atención al Usuario: Opiniones, Consultas, Sugerencias y Pedidos

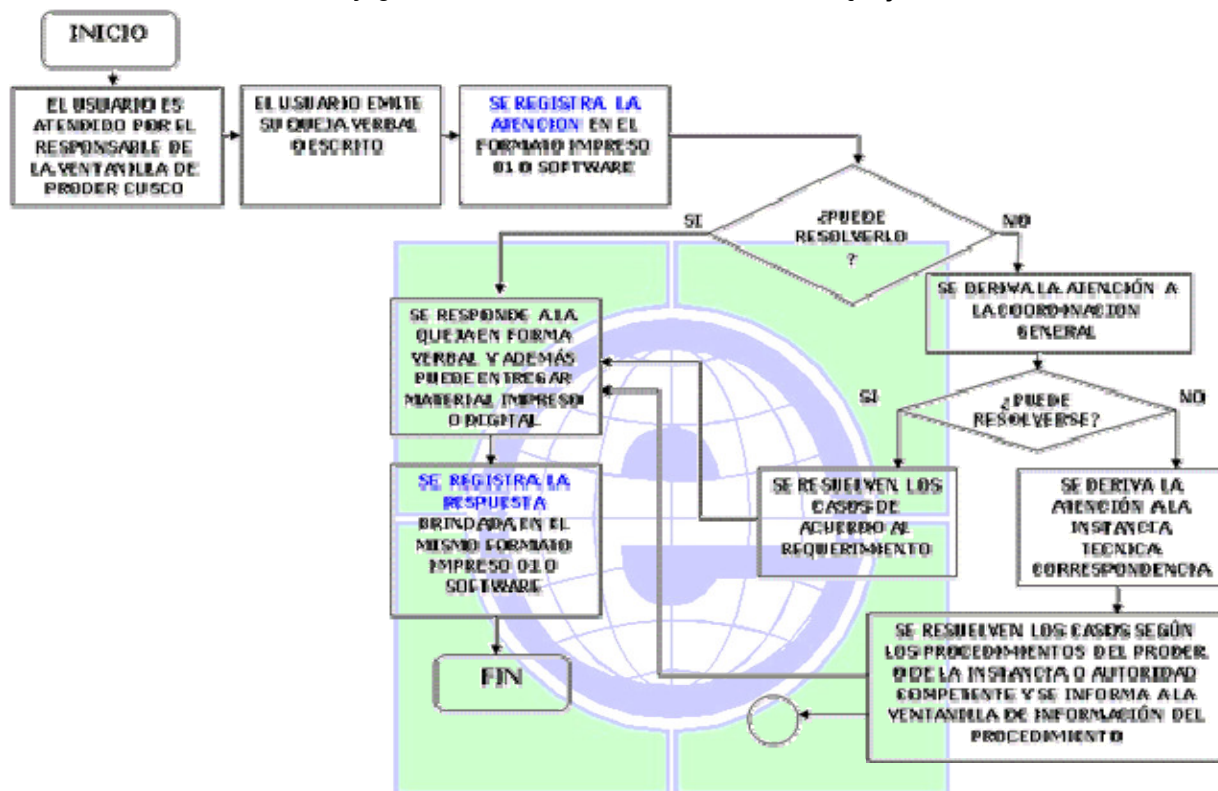


Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 243 de 341



Flujograma N° 02: De Atención al Usuario: Quejas



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

7.2.9 Programa De Monitoreo Participativo Para Las Fases Constructiva Y Operativa Del Proyecto

7.2.9.1 Justificación

Este Programa es creado porque se considera como punto fundamental involucrar a la población del sector y la comunidad campesina, para fortalecer y viabilizar las etapas de construcción y operación.

La población de dicho sector y comunidad, tiene derecho a participar en la implementación de propuestas de mitigación o maximización de los impactos ambientales que se generarían por el Proyecto, y en el monitoreo y vigilancia social para la conservación del ambiente y del entorno de sus propias comunidades.

El programa de monitoreo participativo es una palanca para construir, generar o afianzar las relaciones de confianza y credibilidad entre la empresa contratista, la comunidad y el Municipio.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 244 de 341



7.2.10 Objetivo

Establecer medidas y/o acciones de monitoreo participativo a fin de evitar o minimizar los impactos ambientales negativos hacia la población local y/o trabajadores del Proyecto, y potenciar oportunidades de desarrollo local participativo generados a consecuencia de las diferentes actividades de las etapas de planificación, construcción y operación del Proyecto.

7.2.11 Responsable

La responsabilidad de la ejecución del programa de Monitoreo Participativo recaerá en pobladores que sean elegidos democráticamente por la población en general del sector y comunidad campesina, en coordinación con la empresa contratista y el Municipio de Urubamba.

7.2.12 Procedimiento

El programa de Monitoreo Participativo, contará con una Comisión de Monitoreo Participativo que se encontrará constituida por pobladores del sector Jahuaccolay y comunidad campesina Ccollanas Pilleras para dicha designación se tendrá en cuenta los siguientes requisitos:

- o Serán comuneros activos de la comunidad campesina Ccollanas Pilleras.
- o Se elegirá a cuatro representantes del sector Jahuaccolay y 04 representantes de la comunidad campesina Ccollanas Pilleras, estableciendo un grupo representativo de hombres, mujeres, jóvenes y personas de la tercera edad, los cuales conformarán la Comisión de Monitoreo Participativo.
- o Se elegirán a los representantes a través del voto directo a realizarse en su respectiva asamblea comunal.
- o Los miembros de la Comisión de Monitoreo Participativo serán capacitados en monitoreo de calidad ambiental por la empresa contratista (fase constructiva) como parte de sus actividades de cooperación y responsabilidad social con la Municipalidad y la Comunidad Campesina involucrada.
- o Los miembros de la Comisión de Monitoreo Participativo, realizarán el seguimiento de las actividades del Proyecto que generarían un impacto ambiental en el entorno.
- o La Comisión de Monitoreo Participativo, consolidará un sistema de comunicación interna con la población de la comunidad campesina, para así mantener informada a la población sobre sus actividades.
- o La Comisión de Monitoreo Participativo, verificará la ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias y participarán en la asignación de empleo temporal a la población.
- o La Comisión de Monitoreo Participativo debe participar como observador del Monitoreo Ambiental que se plantea en la Declaración de Impacto Ambiental para la etapa de construcción y operación.
- o La implementación de este programa será asumida por la Municipalidad Provincial de Urubamba y deberá ser coordinado por los dirigentes del sector Jahuaccolay y comunidad campesina Ccollanas Pilleras, con autoridades competentes de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental - DESA que pertenece a la Dirección Regional de Salud – DIRESA Cusco.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 245 de 341



7.3 PLAN DE COMPENSACION

El presente Plan de Compensación plantea acciones concretas en torno a las eventuales afectaciones de terrenos y otros relacionados en el área de influencia directa del Proyecto de Relleno Sanitario.

7.3.1 OBJETIVOS

7.3.1.1 Objetivo General

Establecer los lineamientos generales para el proceso de compensación de predios familiares y públicos u Otros componentes físicos y biológicos que se vieran afectados, desde la etapa de planificación hasta la Etapa de construcción del Proyecto Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba, procurando mantener y/o mejorar las condiciones actuales de vida de la población involucrada en su Área de Influencia Directa.

7.3.1.2 Objetivos específicos

- o Proponer alternativas participativas y sostenibles para compensar la pérdida de predios, infraestructura pública y social de la población afectada.
- o Proponer alternativas participativas y sostenibles para compensar la pérdida del componente biológico y físico afectado por las actividades del proyecto.

7.3.2 ALCANCE

El plan de compensación tiene como alcance compensar a las propiedades de la Comunidad Campesina de Ccollanas Pilleray los aportes que tiene la población residente en el área de influencia indirecta como son las viviendas y terrenos de Cultivo.

La población sujeta a compensación reside en los sectores de Jahuacollay y Ccollanas Pilleray, la compensación se realizará en la etapa de planificación y construcción de Relleno Sanitario.

7.3.3 PRINCIPIOS Y CRITERIOS DE COMPENSACION

El Programa de Compensación tiene como base, los principios y criterios que devienen de marcos normativos y políticas internacionales y nacionales, los cuales han contribuido a la formulación y diseño metodológico del presente Programa, siendo los siguientes principios de compensación a considerar en este programa:

- o Se garantiza la ejecución óptima de un Programa de Compensación, con la finalidad de aminorar el impacto ambiental por las afectaciones, acorde con los contenidos de los marcos de política establecidos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 246 de 341



- o Todas las familias afectadas por el Proyecto, independientemente de su condición legal, serán objeto de los programas del Plan de Compensación.
- o Se ofrecerán soluciones diferenciadas, compatibles con los diferentes niveles de afectación y la diversidad socioeconómica de la población objetivo.
- o Se asegurará la participación de la población afectada en las diferentes fases del Proyecto en lo que respecta la compensación.

Se reconocen como derechos de la población afectada:

- o Conocer su situación de afectado y los detalles relativos a la magnitud de la afectación.
- o Participación de los centros poblados y las comunidades
- o A un ambiente sano y a participar en su conservación.

7.3.4 ESTRATEGIAS

Las estrategias del presente Programa, orientan la eficaz ejecución de los principios y criterios detallados en el ítem anterior, proponiéndose las siguientes:

- o Difusión de información dirigida a todos los pobladores de los centros poblados y comunidades a por la directa afectación del Proyecto, usando distintos medios de comunicación en idioma castellano y quechua, incluso información oral directa, para no generar discriminaciones involuntarias a personas analfabetas o quechua hablantes y a fin de concientizarlos acerca de las oportunidades de desarrollo del Proyecto.
- o Legitimar con la población del Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto y las autoridades locales sociales y gubernamentales, su aceptación y coincidencia con los objetivos planteados por el Proyecto.
- o Realizar un proceso participativo con la población, previa coordinación con presidentes comunales, alcaldes menores y los representantes de las organizaciones más representativas (rondas campesinas, productores agropecuarios, organizaciones sociales de base, entre otras) que podrían entrar en conflictos con esta por la ejecución del Proyecto.

7.3.5 ÁMBITO DE AFECTACIÓN

El ámbito de afectación se encuentra determinado por el área que ubicaran los componentes principales del Relleno Sanitario Semi Mecanizado y de la vía de acceso a la misma considerándose al respecto:

- o Predios afectados y sus posesionarios/propietarios.
- o La infraestructura comunal: locales comunales, y otros a incluirse en los expedientes
- o Áreas de bosque intervenidas por las canteras, DMEs y otros componentes del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 247 de 341



7.3.5.1 Afectaciones a Compensar

Para poder realizar una justa compensación es necesario identificar las afectaciones potenciales que se estiman existirán durante la construcción y operación del Relleno Sanitario Manual de la provincia de Urubamba para lo cual empleando los principales impactos identificados podemos resumir como principales afectaciones y sus alternativas de compensación en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 80: Componentes y Modalidad de Compensación

PRINCIPALES COMPONENTES A COMPENSAR	MODALIDAD DE COMPENSACIÓN
Afectación en las viviendas y terrenos de cultivo de la zona aledaña a la vía de acceso	Programa de compensación para viviendas y/o terrenos de cultivos afectados
Cambio de Uso del terreno destinado para el relleno sanitario	Programa de revegetación
Calidad de vida de la población que reside en zonas aledañas al área del proyecto	Plan de relaciones comunitarias

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

7.3.5.2 Afectación en las Viviendas y Terrenos de Cultivo de la Zona de la Vía de Acceso de la Comunidad Campesina Ccollanas Pilleray.

Tal como se describió en los impactos los lugares donde se emplazarán las obras del proyecto está ubicado el sector de la Comunidad Campesina de Jahuacollay, Comunidad Campesina de Ccollanas Pilleray, y algunas viviendas cercanas y/o terrenos de cultivo se verán afectados por el mejoramiento de la vía de acceso y en algunos casos durante el proceso constructivo también parte de los terrenos de cultivo que no sean afectados directamente se verán seriamente afectados, por el movimiento de tierras.

Es importante resaltar que los terrenos y aportes afectados se encuentran en terrenos de la Comunidad Campesina de Ccollanas Pilleray que se encuentra debidamente registrada.

- Cambio de uso del terreno destinado para el relleno sanitario.

En la actualidad el terreno tiene un uso agrícola de cultivo en limpio temporal y estacionario con sistema de rotación el cambio de uso de suelo trae como consecuencia la disminución de la composición florística y faunística de la zona, pero que se mitigará con la implementación de la barrera biológica en todo el perímetro del terreno, así como en la etapa de cierre y post cierre que involucra el proceso de revegetación de toda el área.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 248 de 341



- Calidad de vida de la población que reside en zonas aledañas al área del proyecto.

Las compensaciones referidas a la calidad de vida de los pobladores de ambas Comunidades Campesinas, se encuentra fuertemente asociados con las actividades económicas, la salud y la educación, para lo cual se ha desarrollado el Plan de Relaciones Comunitarias donde se detallan los programas a efectuarse

7.3.5.3 Calidad de Vida de la Población que Reside en Zonas Aledañas al Área del Proyecto.

Para este ítem en especial se establecerá e implementará estrictamente el Plan de relaciones comunitarias para garantizar la potenciación de los efectos positivos y minimizar las inquietudes y conflictos sociales.

7.3.6 Procedimiento para la atención de quejas

En el marco de la propuesta de mecanismos de participación ciudadana a desarrollar durante la ejecución del proyecto, El PRODER Cusco del Plan COPESCO, mediante la apertura de una ventanilla de información y recepción de consulta permanente, administrará el Sistema de Atención de Solicitudes, Quejas, Reclamos, y Sugerencias del proyecto, cuya finalidad es dar atención y respuesta oportuna a las demandas de información o reclamos de los pobladores de las Comunidades Campesinas, para una gestión transparente, incorporación de cambios o modificaciones para una mejor implementación de la propuesta, y sobre todo la prevención de conflictos.

Este procedimiento de quejas y reclamos es una gran oportunidad para la prevención de conflictos sociales, donde cada grupo social tendrá la opción de emitir opiniones en un espacio de participación ciudadana, donde argumente un cuestionamiento o simplemente solicite una aclaración respecto a una iniciativa de desarrollo, que ciertamente presenta un mayor nivel de resistencia cuando se trata de una obra de estructura como un relleno sanitario, básicamente por el tema medio ambiental.

7.3.7 Calendario

La ejecución del plan de compensación por afectación de terrenos, se apoyará con el plan de relaciones comunitarias, donde se incorporará temas de cuidado con los terrenos de pobladores de las Comunidades Campesinas, que la ejecución del proyecto deberá considerar, durante el desarrollo de las actividades constructivas.

En este sentido, los trabajadores de la empresa contratista deberán tener conocimiento y respetar los lineamientos básicos para armonizar las relaciones comunitarias con la población local. A continuación se muestra el cronograma:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 249 de 341



Cuadro N° 81: Cronograma de Ejecución del Plan de Compensación de Terrenos

MECANISMOS DE COMPENSACION DE TERRENOS												
ITEMS	ETAPAS DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
	AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ventanilla de Información y Recepción de Consulta Permanente											
2	Visitas Guiadas al Área de Instalaciones del Proyecto											
3	Vigilancia de actividades del Proyecto que podrían perturbar las costumbres y formas de vida de los grupos humanos ubicados en el Área de Influencia Directa del Proyecto											
4	Monitoreo Participativo											

Fuente: ECOTEC S.A – Marzo del 2013

7.4 PLAN DE PUEBLOS INDIGENAS

El presente Plan ha sido desarrollado considerando la Normatividad Nacional Ambiental, la Política Operacional de Pueblos Indígenas del BIRF (4.10-2005) y el Manual de Operaciones del Banco Mundial OP 4.10 de Julio del 2005; y tiene como objetivo principal servir como base en la planificación del proyecto “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Provincia de Urubamba, Región Cusco”, cuya área de influencia social directa involucra territorios de Comunidades Campesinas en Jahuaccolay, que es un sector de la Comunidad de Ccollanas Pillaray.

El presente documento describe medidas para evitar posibles efectos adversos sobre las comunidades campesinas, así como la estrategia para que reciban los beneficios sociales y económicos que sean culturalmente apropiados, e inclusivos desde el punto de vista intergeneracional y de género. Considerando que la cultura de las comunidades campesinas, están inseparablemente vinculadas a las tierras que habitan por lo que están expuestos a riesgos y efectos de diversos grados como consecuencia de los proyectos de desarrollo, entre ellos la pérdida de su identidad, cultura o medios de vida tradicionales, así como a diversas enfermedades.

7.4.1 DERECHOS GENERALES DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

La Constitución Política del Perú, en su Art. 2º, numeral 19, establece que “toda persona tiene derecho a su identidad étnica y cultural. El Estado reconoce y protege la pluralidad étnica y cultural de la Nación. Todo peruano tiene derecho a usar su propio idioma ante cualquier autoridad mediante un intérprete”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 250 de 341



Por otro lado, en los artículos 17°, 48°, 89° y 149° de la Constitución: se fomenta la educación bilingüe intercultural, según las características de cada zona; se acepta como idiomas oficiales, además del castellano, el quechua, el aimara y las demás lenguas aborígenes en las zonas donde predominen, y se otorga a las autoridades de las Comunidades Campesinas y Nativas la potestad de ejercer funciones jurisdiccionales dentro de su ámbito territorial, de conformidad con el derecho consuetudinario.

Como resultado del proceso de descentralización del país, algunas de las regiones que cuentan con población indígena, han ido incorporando como parte de su normatividad; ordenanzas regionales de reconocimiento oficial de lenguas aborígenes como es el caso de la Región de Cusco. De esta forma, se reconoce la existencia de pueblos indígenas como sujetos de derecho que, por sus especificidades culturales e históricas, deben ser beneficiados con un tratamiento que preserve su integridad e identidad cultural. Los pueblos indígenas están constituidos en un sujeto colectivo, no siendo una simple sumatoria de individuos que comparten los mismos derechos

Además de la Constitución, hay otras normas vigentes relacionadas a los pueblos indígenas, entre las que cabe destacar la Ley N° 26253 de diciembre de 1993, mediante la cual se ratifica el Convenio N° 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes. El Convenio 169, ha buscado compensar la situación de desigualdad y exclusión en la que se encuentran los pueblos indígenas, de allí que dispone que los gobiernos tendrán que asumir la responsabilidad de desarrollar, con participación plena de los miembros de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática que tienda a proteger los derechos de estos pueblos y a garantizar el respeto por su integridad cultural y territorial, protegiendo su vida colectiva.

En el Código Civil, Decreto Legislativo N° 295, se establece en el artículo 134° que las comunidades indígenas son organizaciones tradicionales y estables de interés público, constituidas por personas naturales y cuyos fines se orientan al mejor aprovechamiento de su patrimonio para beneficio general y equitativo de los comuneros, promoviendo su desarrollo integral.

Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas. Es la ley marco que regula la diversidad de comunidades campesinas. Se ocupa de definir los derechos y deberes de los comuneros, de su organización interna, del territorio y patrimonio comunal y de la actividad empresarial de las comunidades. También estableció un régimen promocional y creó entidades oficiales para promover su desarrollo. Esta Ley fue modificada por la Constitución de 1993 en lo relativo al tratamiento de sus tierras y también por la Ley N° 26505, más conocida como Ley de Tierras.

7.4.2 OBJETIVOS

7.4.2.1 OBJETIVO GENERAL

Asegurar el respeto a los derechos de las Poblaciones Indígenas en la Comunidad Campesina de Jahuacollay, incorporándolos dentro del proceso de planificación del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 251 de 341



7.4.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Reconocimiento de las Poblaciones Indígenas involucradas en el Área de Influencia Social Directa del Proyecto de Construcción de Relleno Sanitario.
- Asegurar que las Poblaciones Indígenas involucradas en el área de Influencia Social Directa del Proyecto reciban beneficios sociales y económicos apropiados desde el punto de vista cultural.
- Empleo de medios de divulgación pertinentes.

7.4.3 EVALUACION SOCIAL

7.4.3.1 DESCRIPCION

El área de Influencia Social Directa del proyecto indica la presencia de la Comunidad Campesina de Jahuacollay, cuentan con un bagaje cultural de origen quechua, lo que es importante tener presente en las diferentes cosmovisiones de los representantes de los grupos de interés y ciudadanía en general.

Asimismo, la organización comunal se manifiesta de manera muy estructurada respetando la opinión de la mayoría en la toma de decisiones de la comunidad, respetando y valorando frente a terceros el idioma de origen de la comunidad, el quechua, y sus instancias de organización local.

A continuación se describe las características sociales de la Comunidad Campesina de Jahuacollay:

- Comunidad Campesina Jahuacollay

El grupo campesino de Jahuacollay se encuentra ubicada en el distrito de Huayllabamba, Provincia del cusco, Región Cusco. Las áreas de terreno del grupo campesino se encuentran colindantes con las áreas de terrenos del relleno controlado de residuos sólidos de Urubamba.

Este grupo campesino cuenta con una población aproximada de 14 familias, están organizados por una junta directiva compuesta por: presidente, vicepresidente, secretaria, tesorero, fiscal y vocales. Asimismo la comunidad cuenta con una comisión de regantes, comité de agua potable, vaso de leche, club de madres, comité agropecuario.

Las actividades económicas más frecuentes son la actividad agrícola y pecuaria las cuales sirven para el sustento familiar e ingresos económicos de la población.

Los pobladores de Jahuayccollay cuentan con la instalación de agua entubada a nivel domiciliario, cuentan con servicio de energía eléctrica e implementación de letrinas sanitarias.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 252 de 341



7.4.3.2 PERCEPCION DE LA POBLACION

El viernes 17 de Agosto se convocó a un taller informativo con la participación de los equipos de ECOTEC y COPESCO, pobladores de Jahuaccolay, representantes del comité de Usuarios del Agua de la comunidad Ccollanas Pilleray, a donde pertenece el sector Jahuaccolay.

Este espacio permitió sociabilizar el proyecto, partiendo de la necesidad de que la provincia de Urubamba cuente con un relleno sanitario bajo una serie de criterios técnicos y ambientales, así mismo se informó sobre los beneficios de esta infraestructura, y los impactos positivos que conllevará esta obra; además de garantizar procesos participativos, de diálogo y concertación.

Por otro lado, se entrevistaron a algunos jefes de familia de Jahuaccolay, información que se complementó con la observación directa, para conocer algunos datos acerca de su contexto social. También se conversó con funcionarios de la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial, y los responsables de la Dirección de Gestión Institucional de la UGEL y la DEMUNA Urubamba.

7.4.3.3 IDENTIFICACION DE EFECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

La identificación y evaluación de los impactos sociales en la Comunidad Campesina de Jahuaccolay, que el Proyecto de Construcción del Relleno Sanitario de la Provincia de Urubamba, pueda causar dentro del Área de Influencia Social Directa del Proyecto, permitirá establecer de manera oportuna las medidas, acciones y técnicas necesarias para su protección.

- FACTORES SOCIALES

Población de la Comunidad Campesina de Jahuaccolay

Se tiene como subcomponentes a la salud pública, salud laboral, patrimonio Cultural y al involucramiento de la población beneficiada. Los dos primeros se impactarán por algunas actividades en forma positiva y otras en forma negativa. La implementación de un proyecto de esta naturaleza determinará una mejora en la salud de la población beneficiaria, principalmente. La operatividad de este proyecto asume un latente riesgo de afectar la salud laboral ante el incumplimiento de procedimientos de trabajo seguros. En lo que corresponde al Patrimonio Cultural y al involucramiento de la población beneficiada, se estima que habrá impactos negativos no significativos por ser una población ya intervenida y más bien se generarán impactos positivos en el involucramiento debido al proceso de comunicación y participación.

Territorio de la Comunidad Campesina de Jahuaccolay

Al respecto, se han evaluado los subcomponentes de usos y costumbres territoriales y flujo vial, a fin de resaltar potenciales impactos ambientales por la incidencia de los mismos (cambios en usos y costumbres propios del territorio, demarcado por el incremento del flujo vial en el tramo desvío a Jahuaccolay).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 253 de 341



Economía de la Comunidad Campesina de Jahuaccolay

Como subcomponentes susceptibles de afectación, se ha determinado principalmente la generación de empleo y actividades económicas, mostrados como potenciales impactos positivos.

• EVALUACION DE IMPACTOS SOCIALES

Los impactos sociales identificados y evaluados para las distintas etapas del Proyecto se detallan a continuación:

En la población de las Comunidades Campesinas de Jahuaccolay

A nivel de población, dentro del Proyecto y fuera de él (hasta 1,0 Km de radio de acción), se tienen impactos en lo que concierne a salud pública, salud laboral e involucramiento de la población beneficiada.

Se estima que el potencial impacto negativo que podrá afectar a la salud pública se derivaría de la actividad de transporte de residuos, propio de la etapa de operación del Proyecto. Se estima a este impacto como significativo, ya que es la actividad a la que se estaría exponiendo a la población del entorno de este Proyecto; sin embargo, este impacto se minimiza al tratarse de una flota nueva, tipo compactadores de última generación, que contarían con una exhaustiva supervisión a fin de no afectar las localidades del entorno con posibles fugas de residuos.

El ruido y gases derivados de estas fuentes móviles (vehículos) se monitorearán para garantizar que el nivel de emisiones no altere la calidad ambiental.

Por otra parte, se estima que habrán impactos positivos a la salud pública, debido a que esta infraestructura es una oportunidad de un buen manejo de los residuos municipales puesto que se tiene previsto desarrollar mecanismos de tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte, sistema de colección y tratamiento de lixiviados, construcción de cerco perimétrico y habilitación de cerco vivo. Así mismo, durante la operación, se tendrá cobertura y sellado final de celdas, instalación de chimeneas y monitoreos ambientales. Además, en la etapa de cierre y post cierre del Proyecto todas las acciones a realizarse convergen en el cuidado de la salud pública.

En lo relacionado a salud laboral, se estiman potenciales impactos negativos por las actividades propias que se realizan al interior del relleno.

Sobre el involucramiento de la población beneficiada, se ha determinado que hay un potencial impacto positivo en cada una de las etapas del proyecto, dada la sensibilización realizada desde la etapa de planificación a los pobladores de las comunidades campesinas involucradas directa e indirectamente así como a la opinión pública. Esta reacción se respalda en los planes de participación ciudadana, vigilancia ambiental y relaciones comunitarias proyectadas, de manera que se afiance una actitud proactiva y por

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 254 de 341



En el territorio de la Comunidad Campesina de Jahuaccolay

Por usos y costumbres territoriales, este factor ambiental se verá afectado negativamente desde que se implemente la construcción del Proyecto. Sin embargo, dado que se trata de un territorio protegido con un cerco y barrera viva y de una actividad de uso temporal, lejos de la población, los impactos negativos que pudieran atribuírsele a cada actividad de la construcción se considera de valor despreciable. Más bien, hay potenciales impactos negativos durante la etapa de operación para los cuales se ha determinado un valor significativo, impactos que derivan de la actividad de flujo vehicular y transporte de residuos.

Básicamente, estas actividades determinan un uso definitivo marcando una ruta y un devenir constituido en el tránsito de residuos con destino al relleno sanitario; imposibilitando que se acerquen a este territorio otras actividades no compatibles o invasiones de viviendas que constituyan amenaza ambiental (no debe haber viviendas en menos de 1 000 m).

Por flujo vial, dada la implementación del proyecto, se prevé la manifestación de un flujo vial que antes no se daba en la zona del Proyecto y su área de influencia.

En la etapa de construcción, las actividades requieren el traslado de materiales y transporte en general, por lo que se ha identificado impacto negativo por flujo vial, pero aún de valor despreciable. Por el contrario, a fin de minimizar el flujo vial, en la etapa constructiva se ha previsto la habilitación de vías de acceso internas y externas, la habilitación de una caseta de control y vigilancia, así como la instalación de la señalización que organice un ordenado tránsito, tanto al interior como al exterior del relleno (Área de Influencia Directa).

Cabe destacar que en la etapa de operación es donde se valora al impacto ambiental negativo como significativo en lo que concierne al flujo vial, básicamente por las actividades derivadas del tránsito vehicular propio de las operaciones, entre las que se identifica el transporte de material de cobertura, transporte de residuos que vienen de las zonas beneficiadas al relleno y viceversa.

En la etapa de cierre, debido a las actividades de suministro de material de cobertura y sellado final, el flujo vial continuará como un impacto negativo, pero considerablemente minimizado y valorado como despreciable.

En la economía de la Comunidad Campesina de Jahuaccolay

En el total de las etapas del proyecto, la generación de empleo muestra potenciales impactos positivos debido a la contratación de responsables técnicos y administrativos en la formulación del Proyecto. Posteriormente, en la etapa de construcción, todas las actividades implicarán la contratación de mano de obra y, en algunos casos, puestos especializados para ciertas actividades (construcción de sistema de tratamiento primario y pozo de percolación, tratamiento e impermeabilización del suelo de soporte, entre otros).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 255 de 341



Durante la operación, la incidencia de generación del empleo se muestra mayor básicamente por el tiempo de permanencia que implica un puesto de trabajo. Durante el cierre y post cierre, aunque se minimiza el número de empleos, la posibilidad de contratación de mano de obra de la población del entorno siempre manifiesta un impacto benéfico social.

Sobre las actividades económicas, el impacto ambiental que generan todas las actividades en cada una de las etapas del proyecto es siempre positivo, debido a la dependencia de la actividad por la compra de insumos, material, equipamiento y demás servicios. Es destacable que el impacto sea representativo tanto en la etapa de construcción como en la de operación del Proyecto durante su vida útil.

En la etapa de cierre y post cierre, el beneficio se minimiza notablemente pero persiste el impacto positivo sobre las actividades económicas pues debe garantizarse la sostenibilidad de actividades técnicas, ingenieriles y de control ambiental.

7.4.3.4 IMPACTOS MÁS DESTACADOS (POSTIVOS Y NEGATIVOS)

Cuadro N° 82: Identificación de impactos Sociales a la Comunidad Campesina de Jahuaccolay

TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
POSITIVO	- Actividad de información y sensibilización de población que repercute favorablemente creando la aceptación de la población al proyecto. - Generación de empleo en las etapas de construcción, operación cierre y post cierre del proyecto. - Impactos positivos a la salud pública, debido a que esta infraestructura es una oportunidad de un adecuado manejo de los residuos municipales - Generación de empleo.
NEGATIVO	- Alteración del paisaje derivado principalmente por excavación de trincheras. - Afectación de la salud pública que se derivaría de la actividad del transporte de los residuos sólidos al relleno sanitario.

Fuente: ECOTEC S.A – Setiembre del 2012

7.4.4 ESTRATEGIAS

Sobre la base de la evaluación social y en consulta con las Comunidades Campesinas involucradas, se plantea un marco para la planificación en el que se establecen las medidas que adoptará para asegurar que la ejecución del proyecto de relleno sanitario en Jahuaccolay no afecte a los pobladores indígenas de la Comunidad Campesina.

El presente Plan de Pueblos Indígenas es flexible, el cual está integrado en el diseño del proyecto. En observancia a la Política Operacional del Banco Mundial, OP/ 4.10. El Marco para la planificación de pueblos indígenas en el proyecto de Construcción de Relleno Sanitario, promueve el mejoramiento de las

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 256 de 341



condiciones de vida y propone la participación active de las Comunidades Campesinas identificadas en el área de influencia social directa, durante el diseño del proyecto y que hayan confirmado su voluntad de participar en el mismo.

7.4.4.1 MECANISMOS DE INCORPORACIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL LOCAL

Con la finalidad de promover la participación de los pueblos indígenas en el proyecto, con las especificidades culturales, socioeconómicas y organizativas de los mismos. Los mecanismos de incorporación y contratación de personal local, que la Municipalidad requerirá para la operación del relleno sanitario, plantea lo siguiente:

Responsable

El responsable de este programa es la Municipalidad Provincial de Urubamba.

Procedimiento de Selección y reclutamiento

- La Municipalidad lanzará una convocatoria para la selección de personal local que desarrollo las labores de operación y mantenimiento en el relleno sanitario.
- Se priorizará la contratación de los pobladores de la Comunidad de Jahuaccolay, pertenecientes al área de influencia social del relleno sanitario.
- El proceso se realizará bajo los procedimientos de contratación del Estado Peruano, por lo que la persona que postule a una plaza de mano de obra calificada debe presentar su documento nacional de identidad y curriculum de vida documentado (adjuntando las constancias de trabajos relacionados a saneamiento y construcción), en el caso de la mano de obra no calificada se solicitará el documento nacional de identidad (DNI) y la constancia de residencia en el área de influencia social del proyecto. Una vez evaluado el expediente y seleccionado el personal, la municipalidad procederá a su contratación considerando su remuneración y sus beneficios de ley.

7.4.4.2 VENTANILLA DE INFORMACIÓN Y RECEPCIÓN DE CONSULTA PERMANENTE

El PRODER Cusco del Plan COPESCO administrará el Sistema de Atención de Solicitudes, Quejas, Reclamos, y Sugerencias del proyecto, cuya finalidad es dar atención y respuesta oportuna a las demandas de información o reclamos de los actores sociales para una gestión transparente, incorporación de cambios o modificaciones para una mejor implementación de la propuesta, y sobre todo la prevención de conflictos.

Este procedimiento de quejas y reclamos es una gran oportunidad para la prevención de conflictos sociales, no se trata de buscar alternativas para la resolución de conflictos, sino de anticipar posibles escenarios de confrontación entre los gestores de un proyecto y actores locales, llámese comunidades; pues siempre habrá un choque de ideas e intereses particulares, lo que no quiere decir que una de las partes es intransigente o busca un resultado de “ganar-ganar” como parte de toda negociación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 257 de 341



Por otra parte, una Oficina de Información y Recepción de Consulta permanente es un medio útil para conocer la percepción de los actores sociales involucrados; no obstante, este mecanismo de atención al ciudadano debe posicionarse como un espacio al servicio de aquellos que normalmente no pueden ejercer su derecho a la libre opinión. Tal vez esta opinión no se base en criterios técnicos o ambientales, pero tal vez se trate de un cuestionamiento fundado en experiencias pasadas y acuerdos no cumplidos, que nos pueden dar indicios de un contexto social algo reticente por una gestión anterior poco comunicativa, dialogante y concertadora.

7.4.4.3 VISITAS GUIADAS AL ÁREA DE INSTALACIONES DEL PROYECTO

Esta iniciativa es muy importante, organizar visitas guiadas a las instalaciones del proyecto permitirá demostrar, como se dice, en vivo y en directo, que se vienen cumpliendo todos los criterios técnicos y ambientales que se anunciaron durante la fase previa a la implementación de la propuesta.

Como se ha mencionado en líneas anteriores, el tema que preocupa de sobremedida a la población es el riesgo de contaminación ambiental que podría incrementarse con la construcción de un relleno sanitario en la Comunidad Campesina de Jahuacollay, que acopie los residuos sólidos de toda la Provincia de Urubamba.

Durante todo este tiempo se ha explicado en sucesivas ocasiones y de varias formas que este riesgo es controlado al mínimo por el tipo de tecnología que se implementará, además de contar con un sistema de operaciones y mantenimiento a la infraestructura que no deja al azar algún procedimiento para la disposición final de residuos. Sin embargo, será necesario que se programen estas visitas una vez que ya esté operando el relleno sanitario, primero para demostrar que lo dicho durante las fases previas era cierto, no se está incumpliendo algún criterio de seguridad para evitar fugas de gases o filtraciones de lixiviados, y la protección del medio ambiente es de interés primordial; y segundo, que se pueden organizar pasantías para que representantes de otras regiones interesados en esta tecnología conozcan una experiencia exitosa, la comenten y sobre todo se convenzan que la instalación de un relleno sanitario, bajo todas las consideraciones técnicas, es una manera responsable de tratar nuestros residuos, requiere de un cambio de actitud y no compromete la salud de futuras generaciones, más bien la protege.

7.4.4.4 MONITOREO PARTICIPATIVO

Una forma de que se forme una Comisión de Monitoreo Participativo (acuerdo ya establecido entre el Municipio de Urubamba y representantes del sector Jahuacollay y comunidad de Ccollanas Pilleray), que soliciten a los operadores del proyecto (Municipalidad de Urubamba) su participación en los monitoreos contemplados en Plan de Monitoreo Ambiental, éstos monitoreos determinarán si existen niveles de contaminación ambiental, con el objetivo de demostrar el estado previo y posterior al funcionamiento del relleno.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 258 de 341



Esta comisión de Monitoreo participativo será los ojos y oídos del sector y comunidad, al igual que de las poblaciones colindantes, siempre que lo soliciten y previa coordinación, se le debe convocar para que participen de toda actividad orientada a garantizar el cumplimiento de estándares ambientales, facilitándole de manera oportuna los resultados de cualquier muestreo que se haga, a través de los medios más adecuados para que la información proporcionada sea de fácil entendimiento para aquellos que no son profesionales o conocedores del tema.

7.4.5 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

Los derechos consuetudinarios de los pueblos indígenas, tanto individuales como colectivos, sobre las tierras o territorios que poseían tradicionalmente, o que usaban u ocupaban habitualmente con el pastoreo de sus animales, no resulta vital para la sostenibilidad de sus culturas y sus medios de vida al poseer tierras familiares y el terreno comunal fue dado en venta a la Municipalidad.

En cumplimiento de los objetivos de la política de Pueblos Indígenas, se recomienda considerar las siguientes actividades:

- Fortalecer la legislación local en la tenencia de la tierra de la Comunidad Campesina.

El establecimiento de las estrategias de comunicación, se desarrollará en base a la transparencia en el acceso a la información e implementación de sistemas de comunicación de fácil entendimiento para la población indígena de las Comunidades Campesinas.

Asimismo, para el proceso de venta del terreno de para la construcción del relleno sanitario, por parte de la Comunidad de Jahuacollay a la Municipalidad Distrital de Urubamba, deberán participar profesionales que faciliten el proceso en su lengua nativa (quechua).

- Facilitar la participación activa de las comunidades campesinas en el proceso de desarrollo.

A fin de incluir a la población indígena de la Comunidad Campesina de Jahuacollay, se deberá realizar reuniones de socialización sobre los beneficios y limitantes del proyecto con la junta directiva y familias integrantes de la Comunidad, tomando en consideración que el lenguaje utilizado será apropiado para explicar algunos conceptos técnicos y cuando se quiera contextualizar o poner ejemplos se hablará en quechua, lengua que les resulta familiar cuando se refiere a la vida cotidiana.

Continuar con los talleres informativos, reuniones de consulta y entrevistas a profundidad como mecanismos de participación ciudadana; tomando en cuenta el Plan de Relaciones Comunitarias.

- Asistir a las comunidades campesinas de acuerdo a sus necesidades prioritarias.

La entidad Titular del Proyecto, a través de su oficina de Desarrollo Social, coordinará con los representantes de la Comunidad Campesina de Jahuacollay, las iniciativas locales, que promuevan

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 259 de 341



actividades relacionadas con los temas de educación, salud y actividades productivas, en apoyo al desarrollo sostenible del Área de Influencia Social Directa del Proyecto.

Como valor agregado del proyecto, diseñar y ejecutar acciones orientadas al fortalecimiento organizacional y desarrollo de capacidades en diversos temas, que a partir de la propia identidad comunal aproveche las potenciales de las familias, para que formen una conciencia crítica, responsable y fundamentada, expuesta en cualquier espacio que les permita evidenciar sus necesidades y gestionar iniciativas de desarrollo.

- Considerar las relaciones intergeneracionales y de género en toda la intervención del proyecto.

Para tal efecto, garantizar una activa participación de adolescentes, jóvenes y mujeres en todo espacio de diálogo y concertación que promueva el proyecto, con la finalidad de lograr una equidad de género y renovación de cuadros (futuros líderes y dirigentes capacitados) al momento de establecer compromisos para la anuencia social, implementación y sostenibilidad de la propuesta, entre la población y las instituciones responsables de esta obra. Se trata de aprovechar el rol cada vez más “protagónico” que la mujer tiene en la vida comunal, por no decir justo e igualitario.

En la ejecución de los talleres, no se debe restar importancia a ninguna opinión u observación que se pueda hacer al proyecto, respetando siempre las relaciones intergeneracionales y de género, hablar de participación comunitaria en términos de equidad implica escuchar todas la voces aunque sean disidentes, por supuesto manteniendo el respeto y buen trato, ya que precisamente del intercambio de ideas se mejora una propuesta, identifican equívocos u omisiones en el planteamiento inicial, incorporan aspectos no considerados por falta de conocimiento específico de la zona, y sobre todo, se respeta la particularidad cultural de las comunidades, que no resulta un factor que retrasa el desarrollo, sino que todo lo contrario, representa un punto de partida para aprovechar las potencialidades de un grupo social.

- Fortalecer la capacidad de las comunidades indígenas para los programas de desarrollo

Diseñar un plan de reforzamiento para el conocimiento adecuado sobre la ejecución del proyecto. las convocatorias a los líderes de las comunidades campesinas, debe incluir también a las mujeres y miembros jóvenes y niños que participen en los espacios de socialización, llámense reuniones o talleres, se debe garantizar la suficiente antelación para solicitar su presencia, no se puede esperar que asista un grupo representativo de autoridades comunales si la convocatoria se hizo un par de días antes o si el oficio de invitación no llegó por los canales regulares. Todo dirigente o representante de la comunidad tiene una agenda de trabajo programada, ya sea como parte de sus labores cotidianas en el campo o trabaje fuera de su comunidad.

Asimismo, se debe motivar el interés de las familias respecto al proyecto generando un cambio de actitud en las comunidades, para la adopción de buenas prácticas relacionadas a higiene y salud ambiental, resaltando la importancia de saber disponer los residuos sólidos, dejando de lado quemar o enterrar la

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 260 de 341



basura como normalmente se hace en zonas rurales por no contar con rellenos sanitarios o no ser considerados en el servicio de limpieza pública municipal por la dispersión geográfica.

- Proteger y respetar la cosmovisión andina así como sus conocimientos indígenas.

Las actividades de involucramiento de los pobladores indígenas se realizará en idioma quechua considerando siempre las cuestiones intergeneracionales y de género existentes en las Comunidades Campesinas, respetando su cosmovisión y atendiendo sus necesidades.

En el siguiente cuadro se detalla el cronograma de actividades:

Cuadro N° 83: Cronograma de Ejecución del Plan de Pueblos Indígenas

ITEM	ETAPAS DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
	AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01	Fortalecer la legislación local en la tenencia de la tierra de las Comunidades Campesinas.											
02	Facilitar la participación activa de las Comunidades Campesinas en el proceso de desarrollo.											
03	Asistir a las Comunidades Campesinas de acuerdo a sus necesidades prioritarias.											
04	Considerar las relaciones intergeneracionales y de género en toda la intervención del proyecto.											
05	Fortalecer la capacidad de las comunidades Indígenas para los programas de desarrollo											
06	Proteger y respetar la cosmovisión andina así como sus conocimientos indígenas.											

Fuente: ECOTEC S.A – Marzo del 2013

7.4.6 FINANCIAMIENTO

El plan de financiamiento durante la etapa y operación del proyecto asciende a un total de Seicientos Treinta Mil Quinientos Con 00/100 Nuevos Soles (S/. 630,500.00).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 261 de 341



Cuadro N° 84: Cronograma de Ejecución del Plan de Pueblos Indígenas

ITEM	ETAPAS DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										COSTO TOTAL S/.
	AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Fortalecer la legislación local en la tenencia de la tierra de las Comunidades Campesinas.	15,000.00	10,00.00				2,500.00					1,000.00	19,500.00
2	Facilitar la participación activa de las Comunidades Campesinas en el proceso de desarrollo.	12,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	112,000.00
3	Asistir a las Comunidades Campesinas de acuerdo a sus necesidades prioritarias.	-	-	60,000.00		6,0000.00		6,0000.00		60,000.00		80,000.00	320,000.00
4	Considerar las relaciones intergeneracionales y de género en toda la intervención del proyecto.	5,000.00	3000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	35,000.00
5	Fortalecer la capacidad de las comunidades Indígenas para los programas de desarrollo	10,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	60,000.00
6	Proteger y respetar la cosmovisión andina así como sus conocimientos indígenas.	14,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	84,000.00
	SUBTOTAL	56,000.00	26,000.00	85,000.00	25,000.00	85,000.00	27,500.00	85,000.00	25,000.00	85,000.00	25,000.00	10,6000.00	630,500.00

Fuente: ECOTEC S.A – Marzo del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 262 de 341



7.4.7 MECANISMO DE RESOLUCION DE QUEJAS Y RECLAMOS

El PRODER Cusco, implementará el procedimiento de atención de Solicitudes, Reclamos y Sugerencias, a través de la ventanilla de información de los proyectos de manejo de residuo sólidos administrará el Sistema de atención de solicitudes, quejas, reclamos, y sugerencias del proyecto, para lo cual, contará con un servidor público designado para la atención al ciudadano en la Ventanilla de Información y para orientar y canalizar la recepción y tramitación de las quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias que formulen los ciudadanos (población interesada, representantes de comunidades campesinas, organizaciones de base, población de interacción indirecta, público en general).

En materia de quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias, el personal designado, deberá cumplir con las siguientes actividades:

- Presentar informes periódicos a la Coordinación General de la Unidad de Gestión del Programa sobre el número de quejas recibidas, actividades o elementos de los proyectos de residuos sólidos sobre los cuales se presentan mayor número de quejas y reclamos y principales sugerencias recomendadas por los particulares que tengan por objeto recepcionar información durante la formulación de los estudios de pre inversión y a futuro mejorar la prestación del servicio de Manejo Integral de Residuos sólidos, racionalizar el empleo de los recursos y hacer más participativa la gestión pública.
- Coordinar y administrar la información que se maneje a través del buzón virtual generado en la página web de plan COPESCO y de la línea telefónica de PRODER, que estará disponible para que los ciudadanos reporten sus recomendaciones, quejas o reclamos, relacionados con las competencias, objetivos y actividades de los proyectos.
- Indicar a la población involucrada (beneficiaria, afectada) y público en general el procedimiento para la resolución de quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.
- Servir de instancia de enlace con las demás dependencias y responsables del proyecto, con el objeto de garantizar una atención oportuna y eficiente al usuario.
- Hacer el seguimiento al trámite de las quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias.

Objetivo general

Dar atención y respuesta oportuna a las demandas de información o reclamos de los actores para la gestión transparente del proyecto, incorporación de los cambios o modificaciones que para una mejor implementación del proyecto y la prevención de conflictos.

Objetivos específicos

- Tipificar las quejas en términos de su naturaleza, pertinencia, así como identificar también condiciones que provocarían posibles conflictos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 263 de 341



- Implementar un procedimiento que permita a la ciudadanía en general y a los representantes de organizaciones e instituciones presentar quejas, reclamos, solicitudes y sugerencias, garantizando la presentación, a través de medios electrónicos o físicos.
- Disponer de mecanismos de seguimiento que permitan establecer las causas de las quejas y reclamos, solicitudes y sugerencias con el propósito de impulsar acciones de mejoramiento, prevenir e identificar situaciones de conflicto.

Alcance

El procedimiento inicia con la recepción de la queja, reclamo, solicitud o sugerencia presentado por la ciudadanía, gobiernos locales e institucionalidad local. Las solicitudes, quejas y reclamos deben realizarse mediante requerimientos escritos, físicos, virtuales o directos a través de los diferentes canales como son: Mesa de partes, correo electrónico de las dependencias responsables, link de contacto de la página. <http://www.copesco.gob.pe/transparencia.html#>, vía telefónica a través de la línea del PRODER Cusco ó personalmente vía la ventanilla de información de la oficina del PRODER del Plan COPESCO; El proceso de atención termina con la evaluación de la percepción del poblador.

La ventanilla de información del PLAN COPESCO, tiene la finalidad de brindar orientación e información a la población sobre los servicios y beneficios que brindarán los proyectos de manejo de residuos sólidos, en las Provincias de Cusco, Calca y Urubamba. Para lograr adecuados niveles de atención, cobertura y calidad tomando las opiniones, quejas, consultas, sugerencias y pedidos de los ciudadanos.

Definiciones

Queja. Cualquier expresión verbal, escrita o en medio electrónico de insatisfacción respecto a las actividades durante la formulación de los estudios y ejecución de obras de los proyectos de manejo de residuos sólidos y que requieren una respuesta. (Las quejas deben ser resueltas, atendidas o contestadas dentro de los siete (07) días siguientes a la fecha de su presentación).

Reclamo. Comunicación verbal, escrita o en medio electrónico, mediante la cual se presenta una declaración formal por el incumplimiento de un derecho que ha sido perjudicado o amenazado, ocasionado por ejecución o interacción del proyecto (los reclamos deben ser resueltos, atendidos o contestados dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de su presentación).

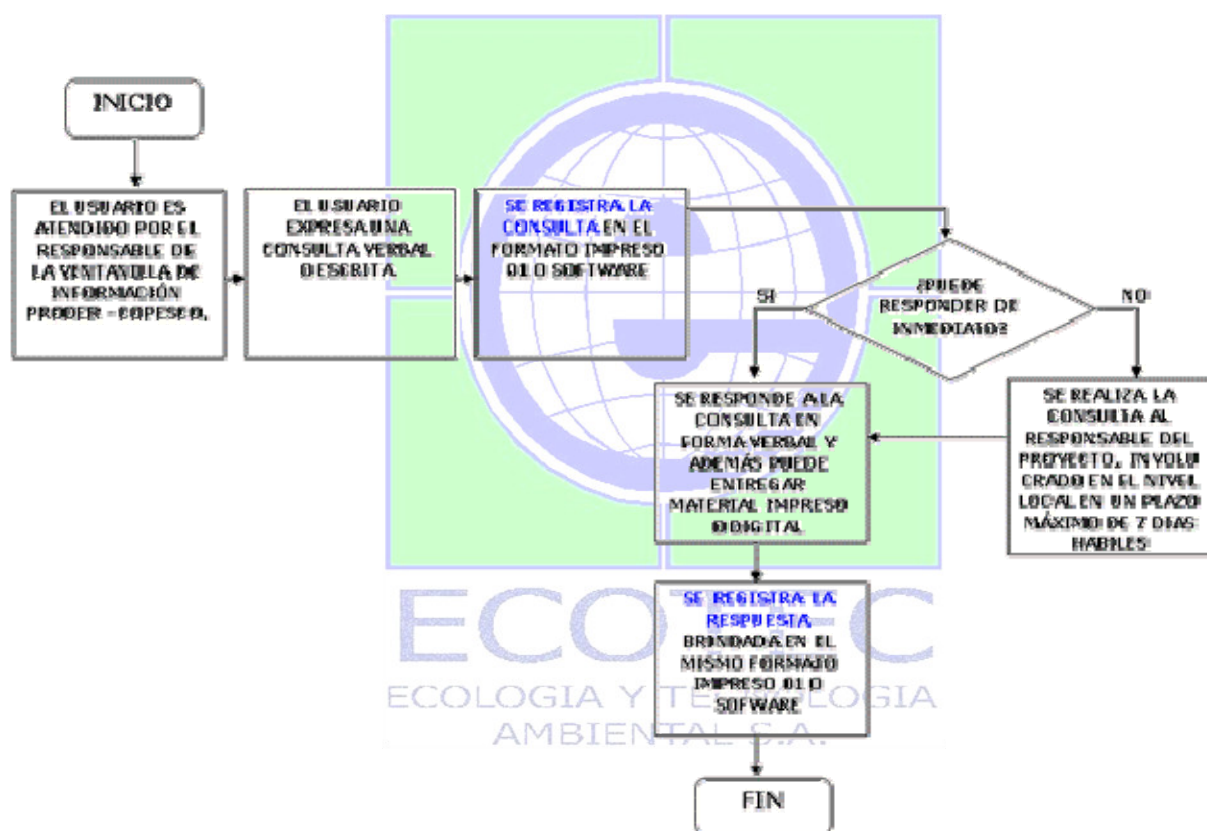
Solicitudes. Solicitud verbal o escrita presentada ante PRODER Plan COPESCO con el fin de requerir su intervención en un asunto de su competencia en referencia a la implementación de los proyectos de manejo de residuos sólidos (las solicitudes deben ser resueltas, atendidas o contestadas dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su recibo).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 264 de 341



Sugerencia. Recomendación entregada por el ciudadano, que tiene por objeto mejorar el servicio o estrategia de implementación del proyecto de Manejo de Residuos Sólidos de PRODER – PLAN COPESCO en su ámbito de trabajo, racionalizar el empleo de los recursos o hacer más participativa la gestión pública (En un término de quince (15) días se informará sobre la viabilidad de su aplicación).

Flujograma N° 03: Atención para Opiniones, Consultas, Sugerencias Y Pedidos

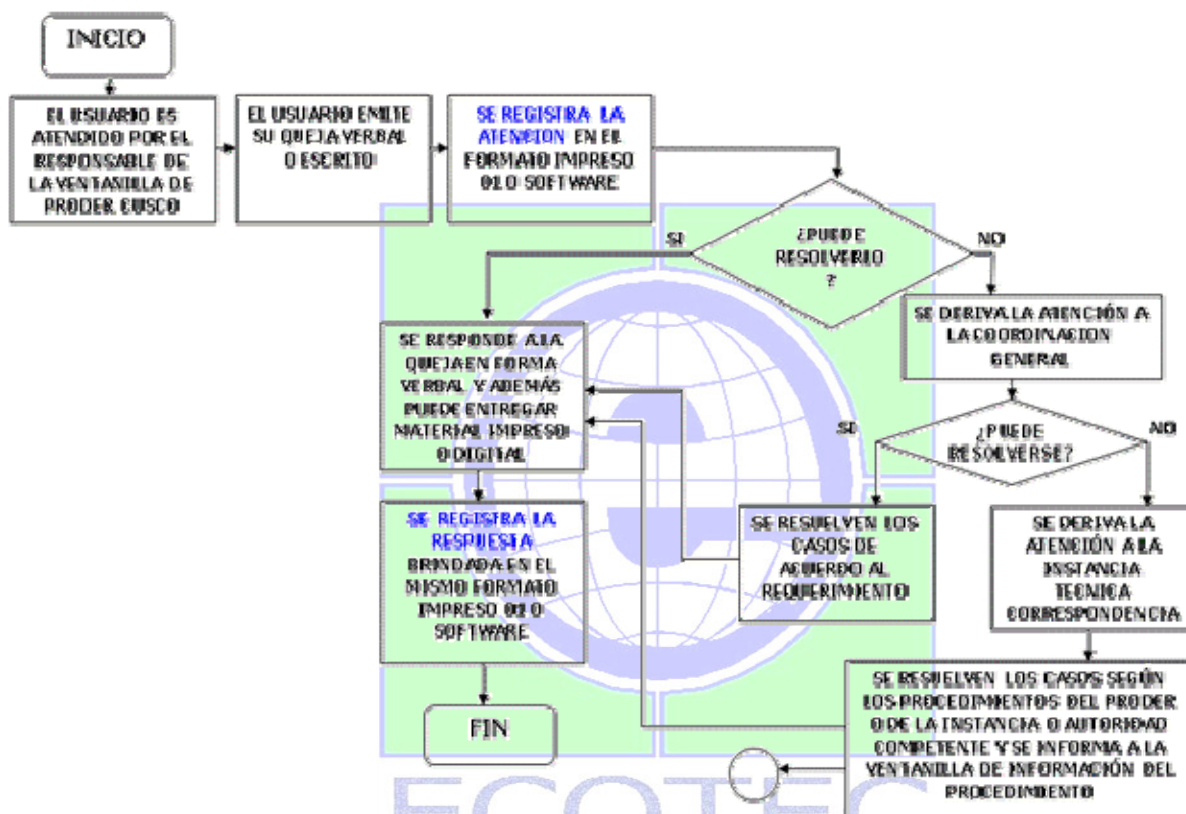


Fuente: PER Plan COPESCO

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 265 de 341



Flujograma N° 04: Atención para Atención de Quejas



Fuente: PER Plan COPESCO
 ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
 AMBIENTAL S.A.

La Municipalidad promoverá durante la fase de operación y mantenimiento una ventanilla consultas y/o reclamos.

Objetivos

Absolver las consultas y/o reclamos respecto a la operación y mantenimiento del relleno sanitario.

Responsable

El responsable es la Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial de Calca.

Procedimiento

Los actores locales del área de influencia social y cualquier ciudadano que se vean afectados por las actividades del relleno sanitario pueden realizar consultas, reclamos y/o sugerencias, para ello deben realizar los siguientes pasos:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 266 de 341



- Ingresar una comunicación formal (carta) a través de la secretaría general de la municipalidad, adjuntando el formato de consulta y/o reclamo (Anexo N°1), en la carta se consignará el domicilio y teléfono del consultante. El consultante llevará un original y copia de la carta a fin de que el Municipio emita un cargo en señal de recepción.
- Se informará al consultante que la respuesta a la comunicación se realizará siete (7) días hábiles después de recepcionada la carta.
- Luego de ello se derivará a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente, la comunicación recibida. Para responder la consulta se emplea el formato de Resolución de consultas y/o reclamos.
- Evaluada la consulta, en un plazo no mayor a siete (7) días, el consultante se reúne con el representante de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente y este último sustenta la resolución emitida, luego de lo explicado, ambas partes firman la resolución en señal de conformidad.
- En caso no se llegue a un acuerdo se hará un nuevo proceso de consulta o reclamo, sin embargo el personal de esta gerencia contará con el suficiente experiencia para evitar desaprobaciones a las resoluciones emitidas, con la finalidad de mantener relaciones armoniosas con los grupos de interés del proyecto.

8.0 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental constituye como un instrumento básico de gestión ambiental en el que se establecen medidas preventivas, correctivas o mitigantes frente a los potenciales impactos negativos identificados para cada una de las etapas del Proyecto, logrando de este modo que el proceso constructivo y el funcionamiento del Relleno Sanitario se realice en armonía con la conservación del ambiente y acorde a la legislación ambiental y laboral vigente.

8.1 OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental son los mencionados a continuación:

8.1.1 OBJETIVO GENERAL

Prevenir, corregir o mitigar los posibles impactos ambientales identificados en la Evaluación de Impactos Ambientales generados sobre el Área de Influencia del Proyecto por la ejecución del mismo, a través de la implementación de medidas técnico-ambientales eficientes y del cumplimiento de la normatividad vigente en el país.

8.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- o Proponer medidas de prevención, corrección y mitigación de los efectos que pudieran resultar de la ejecución del Proyecto sobre el ambiente natural y social.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 267 de 341



- o Establecer lineamientos para responder en forma oportuna y rápida ante cualquier eventualidad que pudiese suceder durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.
- o Diseñar medidas de seguimiento y control de los impactos ambientales negativos en el área de influencia.
- o Establecer relaciones entre los potenciales impactos ambientales negativos, las medidas ambientales adoptadas y los responsables de su aplicación.

8.2 ALCANCE

El alcance del Plan de Manejo Ambiental abarca su cumplimiento durante las actividades a ser realizadas en cada una de las etapas del Proyecto, abarcando tanto las instalaciones del Relleno Sanitario como el Área de Influencia del Proyecto en su totalidad (directa e indirecta).

8.2.1 RESPONSABILIDADES

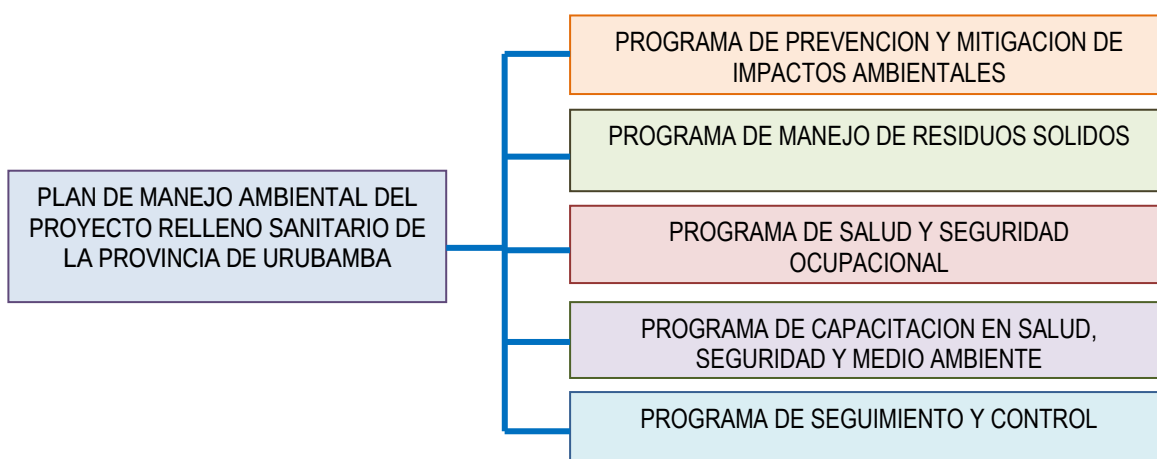
La implementación del Plan de Manejo Ambiental durante las etapas de planificación y construcción del Relleno Sanitario será responsabilidad de la empresa contratista que se encargue de su construcción.

La implementación durante la etapa de operación será responsabilidad de la Municipalidad Provincial de Urubamba como operador del Relleno Sanitario, para lo cual deberá designar al personal necesario que cumplirá las diferentes funciones requeridas para su administración y mantenimiento.

8.2.2 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental propuesto está conformado por distintos programas, los cuales son presentados en la Figura N° 01: “Componentes del Plan de Manejo Ambiental”.

Figura N° 01: Componentes del Plan de Manejo Ambiental



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 268 de 341



8.2.3 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este programa se establecen las medidas que permitirán minimizar y/o evitar los posibles efectos ambientales en el entorno como consecuencia de las actividades de la ejecución del Proyecto en las etapas de planificación, construcción y operación y mantenimiento.

8.2.3.1 Objetivo

Establecer medidas específicas para cada componente ambiental afectado por el desarrollo del Proyecto.

8.2.3.2 Medidas Generales del Programa

Las medidas de carácter general que se deberán tener en cuenta durante la ejecución de las obras son:

- o Todo personal involucrado en el Proyecto (“stakeholders”) deberán tener conocimiento del Plan de Manejo Ambiental, ya sea mediante charlas de inducción, talleres, o cualquier otro mecanismo formal para la comunicación de información.
- o El personal a cargo de las labores de construcción del Relleno Sanitario deberá cumplir los estándares, requerimientos y procedimientos sobre medio ambiente, salud y seguridad ocupacional.
- o Los equipos, maquinarias y materiales que se utilizarán en la ejecución del Proyecto cumplirán con las especificaciones técnicas de control y mantenimiento sugeridas por el fabricante, que incluyen pruebas e inspecciones regulares.
- o La empresa contratista encargada de la construcción del Relleno Sanitario contará con un Departamento de Medio Ambiente, Salud, Seguridad y Responsabilidad Social durante la ejecución del Proyecto.
- o De acuerdo a la Ley N° 29783 – “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, el personal involucrado en el Proyecto deberá estar capacitado en temas de salud e higiene ocupacional.
- o El manejo de los residuos sólidos generados se realizará de acuerdo a lo señalado en la Ley N° 27314 – “Ley General de Residuos Sólidos” y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM).

8.2.3.3 Medidas Específicas de Manejo de Impactos Ambientales Potenciales

La descripción de las medidas de mitigación establecidas para los impactos ambientales potenciales identificados para las diversas etapas de la ejecución del Proyecto se detallan en el Cuadro N° 78: “Medidas de Mitigación Ambiental – Etapa de Planificación”, Cuadro N° 79: “Medidas de Mitigación Ambiental – Etapa de Construcción” y Cuadro N° 80: “Medidas de Mitigación Ambiental – Etapa de Operación”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 269 de 341



Cuadro N° 85 : Medidas de mitigación – Etapa de planificación

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
FISICO	AIRE	Alteración de la calidad del aire y niveles de ruido	Área de Influencia Directa	Los vehículos deberán estar en buen estado de funcionamiento. Para ello, se deben realizar mantenimientos periódicos a los mismos como parte del mantenimiento preventivo/correctivo.
				La velocidad de los vehículos en el área de trabajo debe ser controlada para evitar el levantamiento de material particulado del suelo.
				Las bocinas vehiculares sólo deben ser utilizadas para el retroceso, inicio de marcha, curvas cerradas y emergencias.
	AGUA	Alteración de la calidad del agua	Área de Influencia Directa e Indirecta	Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos las quebradas colindantes al área del proyecto (área de influencia directa e indirecta)
				La limpieza de los vehículos, equipos y maquinarias se deberá realizar sólo en áreas acondicionadas para tal fin.
				Los vehículos, equipos y maquinarias utilizados deberán ser evaluados antes de ser utilizados y/o deberán tener constancia de recibir mantenimiento periódico para evitar posibles derrames de combustibles, aceites y grasas, que podrían ocasionar contaminación a las aguas superficiales, esto como parte del mantenimiento preventivo/correctivo.
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo	Área de Influencia Directa	Los vehículos, equipos y materiales utilizados en obra deberán ser revisados antes de ser utilizados y/o deberán recibir mantenimiento periódico para evitar posibles derrames de combustibles, aceites y grasas en el suelo, esto como parte del mantenimiento preventivo/correctivo.
			Área de Influencia Directa	Realizar el trazo de los caminos de acceso buscando la máxima adaptación al terreno a fin de evitar mayores movimientos de tierra.
				La remoción de la capa superficial del suelo para la apertura de las calicatas, se realizarán en puntos definidos, respetando las medidas establecidas.

Fuente: ECOTEC S.A – Octubre del 2012

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 270 de 341



Cuadro N° 86 : Medidas de mitigación – Etapa de Construcción

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
FISICO	AGUA	Alteración de la calidad del agua superficial	Cuerpos de agua involucrados en el Área de Influencia del Proyecto	Señalizar cada uno de los frentes de obra y campamento de construcción.
				La explotación de canteras para la obtención de material para el Proyecto se realizará de acuerdo al diseño y límites de explotación.
				El material superficial removido de las canteras y el material descartado deberán ser almacenados alejados de fuentes de aguas.
				Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos las quebradas colindantes al área del proyecto (área de influencia directa e indirecta)
				Realizar monitoreos de la calidad del agua superficial y subterráneo en las quebradas ubicadas en el AIAD del Relleno Sanitario (de acuerdo al programa de monitoreo)
				Durante la elaboración y traslado del concreto se deberá evitar totalmente el vertido de este y/o de sus agregados en las fuentes de agua cercanas. Por ello, el concreto deberá ser elaborado sobre capas impermeables (geomembrana) que protejan al suelo y alejados de las fuentes de agua.
	AIRE	Alteración de la calidad del aire	En la zona de influencia del Proyecto.	La limpieza de los vehículos, equipos y maquinarias se deberá realizar sólo en áreas acondicionadas para tal fin.
				Los vehículos, equipos y maquinarias utilizados deberán ser evaluados antes de ser utilizados y/o deberán tener constancia de recibir mantenimiento periódico para evitar posibles derrames de combustibles, aceites y grasas, que podrían ocasionar contaminación a las aguas superficiales, esto como parte del mantenimiento preventivo/correctivo.
				Humedecimiento periódico de las vías de desplazamiento de vehículos y maquinarias, de acuerdo a las condiciones climáticas.
				Humedecimiento periódico de las superficies intervenidas durante la construcción de los caminos de acceso al Relleno Sanitario.
				Todo material no envasado que deba ser transportado en medios adecuados (volquetes) deberá ser humedecido superficialmente en la tolva y cubierto con una lona para evitar la dispersión del material.
				Las áreas que sirvan para el apilamiento y almacenamiento del material obtenido de la excavación deberán mantenerse húmedas para evitar la generación de polvo debido a acción eólica.
				No deberá excederse la capacidad de carga de los vehículos ni tampoco la capacidad volumétrica de sus compartimentos para traslado de materiales.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 271 de 341



MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
		Alteración del nivel de ruido ambiental	En la zona de influencia del Proyecto	Los vehículos deberán estar en buen estado de funcionamiento. Para ello, se deben realizar mantenimientos periódicos a los mismos.
				La velocidad de los vehículos en el área de trabajo debe ser controlada para evitar el levantamiento de material particulado del suelo.
				Realizar monitoreos de la calidad del aire en área destinado para del Relleno Sanitario (de acuerdo al programa de monitoreo)
				Mantención de los vehículos, equipos y maquinarias en buen estado de funcionamiento, realizando mantenimientos periódicos para prevenir o corregir cualquier anomalía mecánica.
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo.	Emplazamiento del área de disposición de residuos	Para minimizar la generación de ruido, se deberá respetar el horario de trabajo establecido por la empresa encargada de la construcción del relleno. La maquinaria se deberá usar sólo cuando sea necesario (trabajo en horario diurno, preferentemente).
				Las sirenas y bocinas sólo serán utilizadas para anunciar el inicio de operaciones o emergencias y el retroceso o inicio de marcha de vehículos y maquinarias, respectivamente.
				Realizar mediciones periódicas del ruido ambiental en el área de influencia del Relleno Sanitario (de acuerdo al programa de monitoreo)
				El suelo del área donde se almacenen los tanques de combustibles y lubricantes deberá ser compactado y luego impermeabilizado con piso de concreto, conformando el sardinel para almacenamiento.
				Una posible contaminación al suelo del área de emplazamiento estará controlada por la instalación de una geomembrana de alta densidad de polietileno.
				Los combustibles y lubricantes se almacenarán en contenedores (cilindros) de 55.0 galones y en situaciones que lo ameriten, se dispondrá de otros tipos de tanques de almacenamiento.
			Zona de preparación del material de construcción	El abastecimiento de combustible a las unidades de transporte se realizará única y estrictamente en grifos autorizados para esta atención, mientras que el mantenimiento de las unidades deberá ser realizado en zonas habilitadas para el mantenimiento de vehículos, equipos y maquinarias.
				Todo equipo, vehículo o maquinaria deberá contar con herramientas y equipos de contingencia (por ejemplo material oleofílico y paños adsorbentes) para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes.
				En caso de derrames de combustibles o lubricantes, deberá removerse el suelo contaminado hasta 10 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación, para su posterior eliminación a través de una EPS-RRSS.
				Los vehículos deberán estar en buen estado de funcionamiento. Para ello, se deben realizar mantenimientos

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 272 de 341



MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
BIOLOGICO	FLORA	Alteración de la estructura y del suelo		periódicos a los mismos, evitando derrames de lubricantes durante su funcionamiento.
				Aprovechar los caminos de acceso existentes y rehabilitar los que estén en mal estado, a fin disminuir al máximo la ocupación del suelo.
				Colocación de contenedores y señalización de áreas de acopio de residuos para evitar la inadecuada disposición y/o vertimiento de elementos contaminantes tales como: pilas, botellas de plástico, cartón, vidrios, latas, materiales de embalaje, envases de lubricantes, envases de punturas, entre otros.
			Zona de preparación del material de construcción y construcción de la vía de acceso	Los envases y residuos producto del mantenimiento del generador y de la limpieza de las instalaciones se depositarán en recipientes herméticos para luego ser trasladados por una EPS-RRSS registrada ante la DIGESA.
				El desbroce y movimiento de tierras deberá realizarse sólo en las áreas seleccionadas para la ejecución de las obras civiles.
				Las actividades constructivas se deben intensificar en los periodos de estiaje (junio a noviembre).
			Zona de área de influencia y construcción de accesos	Durante la explotación de canteras, los trabajos se desarrollarán de acuerdo al diseño de explotación, para evitar desestabilizar los taludes.
				Realizado los trabajos de corte de taludes de las laderas donde se ha proyectado ubicar las áreas conformantes del Relleno Sanitario, se realizará el perfilado de los mismos.
				Las laderas más empinadas que presenten material suelto poco estable se estabilizarán mediante banquetas y/o terrazas y taludes que garanticen su estabilidad (taludes recomendados de H:V 1:1)
				En caso sea necesaria la conformación de áreas para la disposición de material excedente se tendrá en cuenta lo siguiente: • Los materiales se dispondrán en forma de banquetas. • Se implementarán diques de contención al pie del talud si lo amerita. • Todo material dispuesto deberá ser compactado.
				La explotación de las canteras se realizará dentro de los límites establecidos. Culminada la explotación, se realizará la limpieza y nivelación del área.
				Finalizadas las actividades constructivas, se deberá proceder con el abandono de las instalaciones provisionales (almacen, talleres, etc.) habilitadas, realizándose la limpieza y revegetación de las áreas antes ocupadas.
				Asegurar la disponibilidad de cobertura vegetal (8,0 m² por habitante en el emplazamiento).
				Durante la operación en el área verde disponible deberá asegurarse su conservación adecuada y previendo que

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 273 de 341



MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
			Proyecto	se albergue especies nativas.
				Las labores constructivas deberán realizarse en las áreas designadas, dentro del área de influencia, no debiendo recurrir a áreas exteriores.
				Se debe evitar la disposición de sustancias no autorizadas en zonas aledañas al Proyecto.
				El personal de obra deberá recibir charlas sobre temas de protección a la flora silvestre existente en el lugar.
				- Charlas de protección y cuidado de flora silvestre existente en el lugar. - Importancia de la flora silvestre y ¿Por qué cuidarlas?
				Rol que cumple la flora en el ambiente y su relación con la sociedad.
	FAUNA	Perturbación del hábitat y ausencia temporal de la fauna terrestre	Área de Influencia del Proyecto	Las labores constructivas deberán realizarse en las áreas designadas, dentro del área de influencia, no debiendo recurrir a áreas exteriores.
				La remoción y o tala de flora debe ser compensada en áreas colindantes al proyecto.
				Se debe evitar la disposición de sustancias no autorizadas en zonas aledañas al Relleno Sanitario.
				La corrección a esta afectación se deberá asegurar en la etapa de post cierre, con la debida revegetación de las áreas intervenidas.
HIDROBIOLOGIA		Perturbación del hábitat acuático	Quebradas del Área de Influencia del Proyecto	Para minimizar la generación de ruido y alejamiento de la fauna existente, se deberá respetar el horario de trabajo establecido por la empresa encargada de la construcción del relleno. La maquinaria se deberá usar sólo cuando sea necesario (trabajo en horario diurno, preferentemente)
				De ser necesario, se deberá instalar dispositivos para atenuar los niveles de ruido generados por la operación de las maquinarias y equipos.
				El personal de obra deberá recibir charlas sobre temas de protección a la fauna silvestre y doméstica existente en el lugar, como:
				- Charlas de protección y cuidado de fauna silvestre existente en el lugar. - Importancia de la fauna silvestre y ¿Por qué no cazar?
				Rol que cumple la fauna en el ambiente y su relación con la sociedad.
				Evitar la disposición de sustancias no autorizadas en zonas aledañas a las quebradas cercanas.
				Se debe prohibir cualquier caza o generación de molestias a la fauna.
				Las labores constructivas deberán realizarse en las áreas designadas, dentro del área de influencia, no debiendo recurrir a áreas exteriores.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 274 de 341



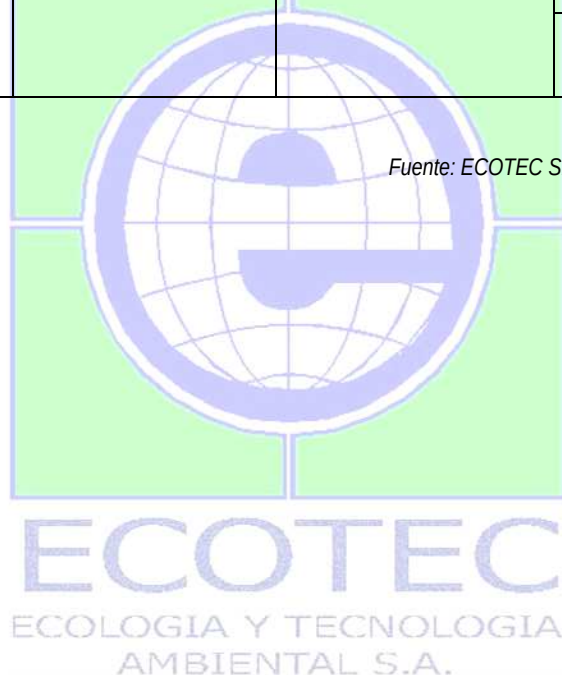
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL	SALUD OCUPACIONAL	Riesgo a la salud de los trabajadores	Zona de área de influencia y construcción de accesos	Todo personal en obra deberá utilizar protectores respiratorios, así como el íntegro de sus Equipos de Protección Personal tales como casco, anteojos protectores, protectores auditivos, botas de seguridad y otros de acuerdo al caso
				En el área del proyecto donde se realicen los trabajos de habilitación deberán existir indicadores visuales como carteles que presenten el tipo de protección que deberá utilizar el personal.
				La circulación dentro de la obra debe realizarse por rutas debidamente señalizadas. Para alertar peligros se utilizarán barreras o carteles indicadores. Cuando existan equipos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas en el suelo que delimiten el lugar de tránsito.
				Se señalizarán de forma adecuada las salidas de emergencia, la ubicación de los servicios higiénicos, la ubicación del almacén, la ubicación de la oficina técnica, las zonas de riesgo, zonas deslizamiento, entre otros.
				La ubicación del área de almacenamiento y la disposición de los materiales deberá ser tal que los combustibles estén lejos de los balones de oxígeno, pinturas, o de cualquier otro material inflamable. El manipuleo de materiales será realizado por personal especializado.
				Para evitar o mitigar accidentes debidos a un incendio, se ubicarán extintores en zonas específicas dentro de las zonas de trabajo. Dichos dispositivos estarán en zonas de fácil acceso y se podrán manipular fácilmente
				El personal deberá recibir charlas informativas sobre los riesgos a que se encuentran expuestos, brindando indicaciones de cómo prevenir y controlar riesgos de accidentes.
				Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos durante el trayecto al relleno sanitario y en las áreas de cultivos o áreas cercanas a la comunidad.
	SALUD PÚBLICA	Riesgo a la salud pública	Área de Influencia del Proyecto	No deberá excederse la capacidad de carga de los vehículos ni tampoco la capacidad volumétrica de sus compartimentos para traslado de materiales.
				Para minimizar la generación de ruido y molestias en la población, se deberá respetar el horario de trabajo establecido por la empresa encargada de la construcción del relleno. La maquinaria se deberá usar sólo cuando sea necesario.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 275 de 341



MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
				Los vehículos de transporte de materiales, equipos y personal, deberán estar en buen estado de funcionamiento, para evitar emisión de gases, derrames de aceites o combustibles. Para ello, se deben realizar mantenimientos periódicos a los mismos.
	RECURSO CULTURAL HISTÓRICO	Pérdida o deterioro de restos arqueológicos	Área de emplazamiento del proyecto	Como parte de las medidas preventivas, se considera importante desarrollar charlas de capacitación o de inducción, dirigidas al personal de campo de la empresa, a fin de difundir los pasos básicos a seguir en el caso de encontrar alguna evidencia arqueológica durante los trabajos de ingeniería. En el caso de hallazgos, los trabajadores deberán suspender sus labores en el área y sin manipular, ni remover los restos, deberán comunicar el hallazgo al jefe inmediato, para que éste comunique el hallazgo a la dirección Regional de Cusco. Los hallazgos arqueológicos serán protegidos, recuperados de la superficie o excavados bajo la supervisión de la Dirección Regional de Cultura – Cusco.

Fuente: ECOTEC S.A – Octubre del 2012



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 276 de 341



Cuadro N° 87 : Medidas de mitigación – Etapa de Operación y Mantenimiento

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
FISICO	AGUA	Alteración de la calidad de agua superficial.	Cuerpos de agua involucrados en el Área de Influencia del Proyecto	El generador de energía contará con un sistema de contención anti derrames con una capacidad 10% mayor al volumen efectivo de combustible almacenado en el equipo, con el fin de evitar la contaminación de la napa freática por derrames. Además, el área de contención deberá ser techada.
				Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos en los cuerpos de agua en el área de influencia específicamente en el manante de agua identificado.
		Alteración de la calidad de agua subterránea.	Cuerpos de agua involucrados en el Área de Influencia del Proyecto	Realizar monitoreos de la calidad del agua superficial y subterráneo (de acuerdo al programa de monitoreo)
				Impermeabilización de las trincheras con sello de geomembranas sintéticas, de modo de impedir flujo del lixiviado hacia el subsuelo.
				Recolección del lixiviado, a través de un sistema de drenaje, a medida que se genera. Tratamiento adecuado por evaporación y recirculación al vaso de vertido.
				Minimización de la infiltración a la masa de residuos mediante uso de material de cobertura de baja permeabilidad
				Drenaje de aguas lluvias con canales perimetrales y una red de evacuación definitiva, lo que impedirá que éstas el ingreso a las trincheras.
				Monitoreo de aguas subterráneas, para detectar posibles filtraciones a través del sello y reparación de éste en caso necesario (de acuerdo al programa de monitoreo)
	AIRE	Alteración de la calidad del aire	Área de influencia directa del Proyecto.	Recolección y tratamiento de las aguas servidas (vestidores, comedor y servicios higiénicos) mediante un depurador compacta, el manejo de las aguas residuales deberán ser de acuerdo a lo estipulado en el Plan de manejo de residuos en la etapa de operación.
				Manejo de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea, de acuerdo a la normativa vigente.
				Realizar las fumigaciones respectivas utilizando desinfectantes de etiqueta verde y en las dosis y frecuencias sugeridas por el fabricante en la zona de disposición de residuos sólidos, utilización de trampas de biocontrol de insectos en el área de la planta piloto de compostaje y control mecánico (orden y limpieza continuo) para el caso de la planta piloto de material reprovechable.
				Quema del gas metano en la salida de los sistemas de drenaje de gases, de tal manera de que el gas metano y

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 277 de 341



MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
				otros gases combustibles se quemen, convirtiéndose en CO₂. En este caso es fundamental asegurar que los quemadores estén siempre encendidos, ya que el fuerte viento de la zona puede apagar la llama. En tal sentido es muy importante la vigilancia permanente del encendido de los quemadores en cada venteo. Cubrimiento y compactado diario de los residuos sólidos de acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de operación y mantenimiento del relleno sanitario. Cubrimiento y humectación permanente de las rumas de compost. Cobertura diaria y limpieza constante de la zona de segregación y almacenamiento de material reaprovechable inorgánico. El vehículo de transporte de los residuos deberá estar en buen estado de funcionamiento y mantenimiento y deberá contar con silenciadores para reducir la emisión de ruido y de gases de escape. Uso preferente de compactadores para el transporte de los residuos sólidos (por ser un equipo cerrado) Realizar monitoreos de la calidad del aire en el AIAD del Relleno Sanitario durante su operación (de acuerdo al programa de monitoreo)
				El generador de energía contará con un sistema de contención anti derrames con una capacidad 10% mayor al volumen del combustible almacenado en el equipo, con el fin de evitar la contaminación del suelo El personal que labore en el Relleno Sanitario recibirá charlas de concientización ambiental a fin de que sean ellos mismos los que promuevan el buen uso de los contenedores de basura y las prácticas ambientales. Colocación de contenedores y señalización de áreas de acopio de residuos para evitar la inadecuada disposición.
				Los vehículos de transporte de los residuos sólidos deberán estar en buen estado de funcionamiento. Para ello, se deben realizar mantenimientos periódicos a los mismos, evitando derrames de lubricantes durante su funcionamiento. Captación y recirculación de los lixiviados a las trincheras, evitando el colapso de la poza de lixiviados. Para minimizar la dispersión de materiales ligeros como plásticos o papeles y otros, la descarga, esparcimiento y cobertura de los residuos sólidos deben realizarse de acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de operación y mantenimiento del relleno sanitario.
	SUELO	Alteración de la calidad del suelo	Área de influencia del Proyecto.	Las labores de operación deberán realizarse en las áreas designadas, no debiendo recurrir a áreas exteriores. Se debe evitar la disposición de sustancias no autorizadas en zonas aledañas al Proyecto. Para minimizar la generación de ruido y alejamiento de la fauna existente, se deberá respetar el horario de trabajo establecido por la empresa encargada de la construcción del relleno. La maquinaria se deberá usar sólo cuando sea
BIOLOGICO	FAUNA	Perturbación del hábitat y ausencia temporal de la fauna terrestre	Área de Influencia del Proyecto	

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 278 de 341



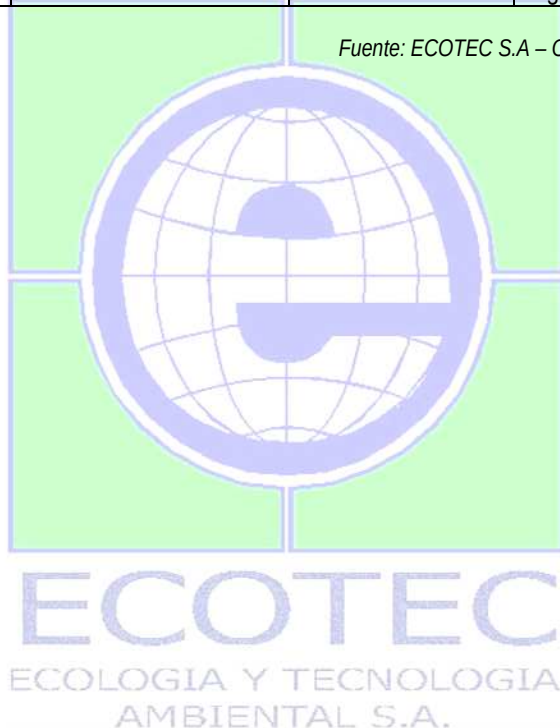
MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
				necesario (trabajo en horario diurno, preferentemente). El personal de obra deberá recibir charlas sobre temas de protección a la fauna silvestre y doméstica existente en el lugar, como: - Charlas de protección y cuidado de fauna silvestre existente en el lugar. - Importancia de la fauna silvestre y ¿Por qué no cazar? Rol que cumple la fauna en el ambiente y su relación con la sociedad. Se debe prohibir cualquier caza o generación de molestias a la fauna.
	HIDROBIOLOGIA	Perturbación del hábitat acuático	Quebradas involucradas del Área de Influencia del Proyecto	El personal que labore en el Relleno Sanitario deberá recibir charlas sobre temas de protección a la comunidad hidrobiológica existente en el lugar. Evitar la disposición de sustancias no autorizadas en zonas aledañas a las quebradas cercanas.
SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL	SALUD OCUPACIONAL	Riesgo a la salud de los operadores del relleno sanitario	Zona emplazamiento de del proyecto	Todo personal en el relleno sanitario deberá utilizar sus equipos de Protección Personal tales como casco, anteojos protectores, protectores auditivos, botas de seguridad y otros de acuerdo al caso. En el área del proyecto donde se realicen los trabajos de habilitación deberán existir indicadores visuales como carteles que presenten el tipo de protección que deberá utilizar el personal. La circulación dentro del relleno sanitario debe realizarse por rutas debidamente señalizadas. Para alertar peligros se utilizarán barreras o carteles indicadores. Cuando existan equipos con órganos móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas en el suelo que delimiten el lugar de tránsito. Se señalizarán de forma adecuada las salidas de emergencia, la ubicación de los servicios higiénicos, la ubicación del almacén, la ubicación de la oficina técnica, las zonas de riesgo, zonas deslizamiento, entre otros. Contar con un botiquín de primeros auxilios con las sustancias asépticas y desinfectantes mínimos conforme a norma, así como con vitaminas k y antidotos para el caso de intoxicación por la manipulación de los insecticidas. Para evitar o mitigar accidentes debidos a un incendio, se ubicarán extintores en zonas específicas dentro de las zonas de trabajo. Dichos dispositivos estarán en zonas de fácil acceso y se podrán manipular fácilmente. El personal deberá recibir charlas informativas sobre los riesgos a que se encuentran expuestos, brindando indicaciones de cómo prevenir y controlar riesgos de accidentes.
	SALUD PÚBLICA	Riesgo a la salud pública	Área de Influencia del Proyecto	Deberá prohibirse el arrojo de residuos sólidos o vertimiento de líquidos durante el trayecto al relleno sanitario y en las áreas de cultivos o áreas cercanas a la comunidad.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 279 de 341



MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL	LUGAR DE OCURRENCIA	MEDIDAS PROPUESTAS
				Uso preferente de compactadores para el transporte de los residuos sólidos (por ser un equipo cerrado) Para minimizar la generación de ruido y molestias en la población, se deberá respetar el horario de trabajo establecido por la municipalidad. Los vehículos deberán estar en buen estado de funcionamiento, para evitar emisión de gases, derrames de aceites o combustibles. Para ello, se deben realizar mantenimientos periódicos a los mismos. Las personas que visiten las instalaciones del relleno sanitario deberán utilizar protectores respiratorios y cascos de seguridad.

Fuente: ECOTEC S.A – Octubre del 2012



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-005 Revisión: A	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL PROYECTO "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LOS DISTRITOS DE CALCA, LAMAY, COYA, PISAC, SAN SALVADOR Y TARAY DE LA PROVINCIA DE CALCA, REGIÓN CUSCO". MEDIO AMBIENTE	Fecha: 25/06/13 Página 280 de 341



8.2.4 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

La generación de residuos sólidos es un aspecto ambiental relevante del Proyecto, especialmente en la etapa de construcción. El Programa de Manejo de Residuos Sólidos se plantea con la finalidad de que se adopten medidas adecuadas para su manejo y disposición final.

Este Programa describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los desechos (sólidos y líquidos) generados durante las actividades del Proyecto, tomando en consideración el tipo de residuos generados, las características del área y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición en las instalaciones.

8.2.4.1 Objetivo

Asegurar una gestión sanitaria y ambientalmente adecuadas de los residuos sólidos, basados en los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud pública, de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 27314 – “Ley General de Residuos Sólidos” y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM).

8.2.4.2 Implementación y Lineamientos de Gestión

La implementación de este programa será responsabilidad del contratista encargado de la ejecución del Proyecto (Etapa de Construcción) y de la Municipalidad Provincial de Urubamba (Etapa Operativa). Para establecer un manejo y gestión adecuada de los residuos que genere el Proyecto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- o Identificación y clasificación de los residuos generados por el Proyecto.
- o Minimización de los residuos que deberían ser tratados y/o eliminados.
- o Definir las alternativas para el tratamiento y/o eliminación de los residuos generados.
- o Procurar la disposición final adecuada de los flujos residuales.
- o Cumplimiento de las regulaciones nacionales en transporte y almacenamiento de residuos sólidos.

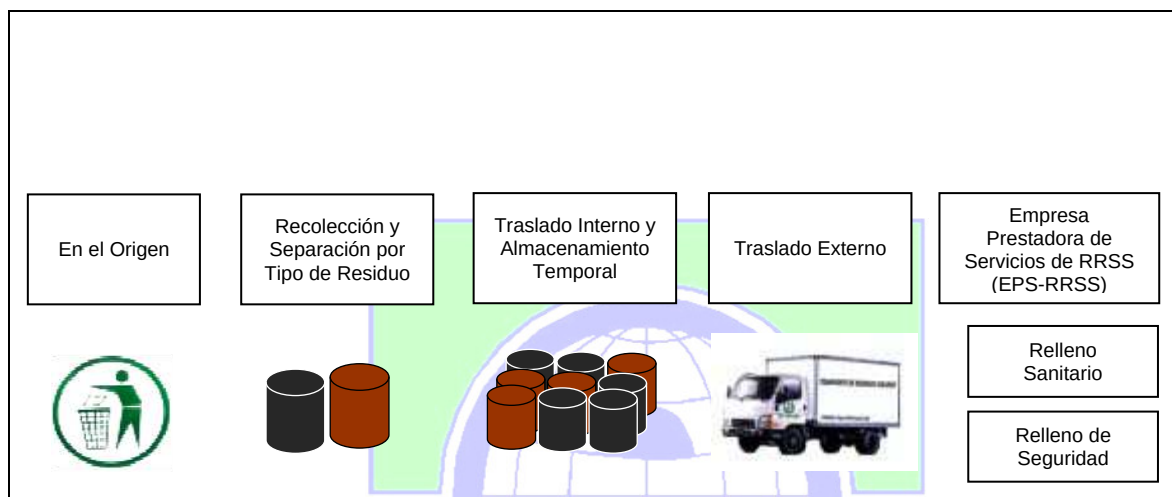
8.2.4.3 Gestión de Residuos Sólidos

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos está conformado por las actividades indicadas en la Figura N° 02: “Cadena de Gestión de Residuos Sólidos”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 281 de 341



Figura N° 02: Cadena de Gestión de Residuos Sólidos



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

8.2.4.4 Tipos de Residuos a Generar

En la etapa de construcción del Proyecto se generarán residuos de tipo doméstico, industrial, materiales excedentes de obra y aguas residuales; y para la etapa de operación, residuos de tipo doméstico y vegetal, además de aguas residuales.

o Residuos Domésticos

Son aquellos que por su naturaleza y composición, no afectan la salud de las personas ni deterioran la calidad del ambiente. Se generan como producto de las actividades diarias en la zona de trabajo.

Estos residuos pueden ser: restos de alimentos, plásticos, papel, cartón, latas, vidrios, cerámicas y envases de productos de consumo en general (alimentos e higiene personal), entre otros.

o Residuos Industriales

- Residuos No Peligrosos

Son generados por las actividades productivas en las áreas de trabajo. Estos residuos pueden ser: trapos, tecnopor, chatarra de metal, cables eléctricos, plásticos, restos de materiales de construcción, madera, cartón, entre otros materiales que no hayan tenido ningún contacto con sustancias peligrosas.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 282 de 341



- Residuos Peligrosos

Son aquellos que debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y el ambiente. Son residuos tales como cilindros u otros envases de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites, solventes, pintura).

Así mismo, pilas y baterías, grasas, aceites y lubricantes usados, paños absorbentes y trapos contaminados con sustancias peligrosas; suelo contaminado; filtros de aceite, aerosoles y residuos médicos.

Al respecto, serán considerados como peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: Autocombustibilidad, Explosividad, Corrosividad, Reactividad, Toxicidad, Radiactividad y/o Patogenicidad.

o Materiales Excedentes de Obra

Vienen a ser principalmente los restos de vegetación y material de excavación, producto de las actividades de desbroce y movimiento de tierras.

o Aguas Residuales

Son los efluentes líquidos que provienen de los baños portátiles (Etapa de Construcción) y de los servicios higiénicos y áreas administrativas (Etapa de Operación).

8.2.4.5 Manejo de Residuos en la Etapa de Construcción

El manejo de los residuos en la etapa de construcción se define a continuación:

8.2.4.5.1 Manejo de Residuos Domésticos e Industriales

Se conformará una brigada con el personal de trabajo, la cual se encargará del manejo de los residuos que se generen y que estará a cargo de la sección de Medio Ambiente y Seguridad. La cantidad de personal que lo integre estará en función al número de trabajadores de la respectiva etapa constructiva, al tipo de actividades que se realicen y a las instalaciones temporales y permanentes que se habiliten para el Proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 283 de 341



A) Minimización

Esta actividad es aplicable para todo tipo de residuos sólidos y para cualquier actividad del Proyecto. El contratista encargado de la construcción deberá gestionar la mejor manera de manejar los residuos promoviendo, en lo posible, la no generación de los mismos. Para lograr dicho objetivo se deberán tomar las siguientes medidas:

- Capacitación y concientización del personal de obra.
- En lo posible, uso de materiales biodegradables o reutilizables.
- Control sobre el inventario de materiales (ingreso y salida) y el correcto almacenamiento de los mismos.

Este principio será aplicado en todas las actividades del Proyecto, desde el inicio hasta el final del mismo.

B) Recolección

La recolección de los residuos se realizará periódicamente, siendo dispuestos en contenedores de plástico o metal (cilindros de 50 ó 55 galones), rotulados, con bolsas plásticas, tapa, y diferenciados visualmente mediante colores que identifiquen cada clase de residuo, según se indica en el Cuadro N° 81: "Identificación de Recipientes para Residuos Sólidos"

Cuadro N° 88: Identificación de Recipientes para Residuos Sólidos

COLOR	TIPO DE RESIDUO	MATERIAL DEL RECIPIENTE (*)
Amarillo	Metal Re-Aprovechable	Metal
Verde	Vidrio Re-Aprovechable	Metal
Azul	Papel y cartón Re-Aprovechable	Plástico o metal
Blanco	Plástico Re-Aprovechable	Plástico o metal
Marrón	Orgánico Re-Aprovechable	Plástico o metal
Negro	Generales no Re-Aprovechables	Metal
Rojo	Peligrosos Re-Aprovechables y no Re-Aprovechables	Metal

(*) La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características.

Fuente: NTP 900.058.2005

Consideraciones:

- o Los contenedores para residuos sólidos serán ubicados en las áreas de trabajo, estando adecuadamente distribuidos.
- o Los contenedores serán reubicados a medida que se abandone las áreas de trabajo.
- o Las brigadas a cargo del recojo y manejo de los residuos deberán contar con los equipos de protección personal necesarios para realizar su labor (casco, guantes, zapatos de seguridad, mascarillas buco-nasales, etc.).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 284 de 341



- o Los suelos contaminados con sustancias peligrosas (combustibles, lubricantes, aceites, grasas, pintura, etc.), deberán ser removidos hasta 10,0 cm por debajo del nivel alcanzado por la contaminación, para luego ser depositados en sus respectivos contenedores y transportados hacia las áreas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- o Se establecerán frecuencias y horarios de recolección, acordes con los volúmenes de generación.
- o Implementar programas de reciclaje, reutilización y recuperación en la cadena productiva.
- o Realizar charlas sobre el uso adecuado de los recipientes de residuos sólidos, reutilización y reciclaje.

C) Separación y Clasificación

- o Los residuos recolectados en las áreas de trabajo serán separados y clasificados de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas, su grado de peligrosidad, así como su incompatibilidad con otros residuos. De esta manera será posible definir qué residuos podrán destinarse para su re-uso o reciclaje, de acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 67: "Procedimiento de Separación y Clasificación de Residuos"
- o El responsable de la Sección de Medio Ambiente y Seguridad deberá definir las responsabilidades del personal en el cumplimiento de las funciones de separación y clasificación de los residuos.

Cuadro N° 89: Procedimiento de Separación y Clasificación de Residuos

RESIDUO	PROCEDIMIENTO
Escombros de construcción	Separar los elementos metálicos, de madera y vidrios y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior comercialización. Los agregados y materiales de construcción de demoliciones podrán ser apilados y transportados para su uso en rellenos o terraplenes que no vayan a soportar carga.
Residuos de madera	Se devuelven los elementos de encofrado inservibles o en mal estado al distribuidor.
Partes y piezas metálicas	Recogerlos y depositarlos en cilindros de 55,0 galones rotulados e identificados.
Partes eléctricas	Recogerlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior recolección por parte de una EPS - RRSS.
Empaques, envases y embalajes	Almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior devolución o comercialización.
Elementos de plástico de uso personal	Recogerlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal para su posterior recolección por parte de una EPS - RRSS.
Residuos domésticos	Recogerlos, separarlos y depositarlos en cilindros con bolsas plásticas y almacenarlos en las áreas de almacenamiento temporal.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

D) Áreas de Almacenamiento Temporal

Se habilitarán áreas para el almacenamiento temporal de los residuos generados, las que deberán cumplir las siguientes condiciones:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 285 de 341



- o Deberán seleccionarse sitios estables para el almacenamiento de los residuos. Para evitar derrames deberán contar sardineles, sistemas de drenaje perimetral y pendientes adecuadas.
- o En general, las superficies de las áreas de almacenamiento deberán ser compactadas, a fin de evitar la infiltración de posibles derrames. Así mismo, de acuerdo al tipo de residuo almacenado, estas serán impermeabilizadas mediante la colocación de geomembranas o piso de cemento.
- o Las áreas de almacenamiento temporal deben estar techadas y equipadas con extintores, paños absorbentes, material oleofílico, lampas y sacos de polipropileno conteniendo arena.
- o Sólo el personal autorizado para el manejo y disposición de residuos tendrá acceso a las áreas de almacenamiento.
- o Se instalarán señales de “Peligro” y de “Acceso Restringido” en estas áreas.
- o El lugar de almacenamiento de los residuos inflamables (combustibles) se localizará a una distancia mínima de 50,0 m de cualquier punto de reunión, fuera de contacto con fuentes de calor, chispas, flama u otros medios de ignición.
- o Se realizarán inspecciones periódicas y se realizarán registros para verificar el estado de los contenedores, donde se anoten los resultados de estas inspecciones, lo cual permitirá subsanar tempranamente cualquier anomalía que se detecte.

E) Reducción de Residuos a Disponer

Para prevenir la generación de residuos y reducir la cantidad para disposición final, deberán considerarse los siguientes aspectos:

- o Revisar las causas de generación de los residuos.
- o Minimizar la generación de residuos sólidos mediante la adquisición de productos que generen la menor cantidad de desechos, sustituyendo envases que sean de uso único por otros que sean reciclables, rechazando productos que contengan presentaciones contaminantes y adquiriendo productos de larga duración, a fin de evitar una acumulación excesiva de residuos y aprovechar al máximo los insumos.
- o Examinar las alternativas para disminuir la generación de residuos (reutilización y reciclaje):

Reutilización: Es la acción por la cual el residuo, será utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionarle procesos de transformación. Se podrán reutilizar los siguientes elementos:

- o Volúmenes apreciables de cartón o plástico
- o Recipientes de vidrio
- o Costales, Papel, cartón, sobres de oficina
- o Tarros no contaminados

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual los residuos son transformados en nuevos productos o en materias primas básicas. En el Cuadro N° 83: “Consideraciones para el Reciclaje por Tipo de Materiales” se presentan las principales consideraciones para el reciclaje de los materiales:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 286 de 341



Cuadro N° 90: Consideraciones para el Reciclaje por Tipo de Materiales

TIPO DE RESIDUO	CONSIDERACIONES PARA EL RECICLAJE*
Baterías y pilas	Procurar que el proveedor de estos productos los recoja una vez que sean utilizados, para que las recarguen o las dispongan adecuadamente.
Aceites y disolventes usados	Mediante un tratamiento adecuado, sirven como combustible alternativo.
Plásticos	Se pueden reciclar los siguientes tipos de plásticos: PET, PE-HD, PVC, PS, PP.
Neumáticos	Se pueden usar procesados para combustible, como caucho reciclado, para el pavimento, como barreras, etc.
Pinturas	Algunas empresas reciclan la pintura a base de agua, para obtener un producto de regular o alta calidad. El reciclaje de las pinturas a base de aceite no es común, pero en ciertas ocasiones lo usan como combustible adicional.
Papel	Se puede reciclar algunos tipos de papeles como papel periódico, papel de oficina y cartón ondulado.
Residuos de construcción y demolición	Existen diferentes usos como remodelación, pavimento, cimentación, etc.
Vidrio	Se puede procesar después de separar por colores.

(*) Para llevar a cabo el reciclaje, se deberá considerar capacitar al personal, seleccionar una empresa recicladora autorizada por la DIGESA y llevar a cabo un seguimiento de la operación.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

F) Transporte

El transporte de los residuos sólidos se realizará por vía terrestre, desde los sitios de generación hasta el sitio de disposición final. Para tal efecto, se contratará una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RRSS), debidamente registrada y autorizada por la DIGESA.

Los vehículos empleados para el transporte de los residuos sólidos deberán encontrarse en condiciones mecánicas óptimas, al igual que el estado de conservación de sus tolvas.

Se deberá llenar un “Registro de Salida de Residuos”, cuya copia deberá ser entregada al operador de la unidad. En este registro se indicará como mínimo el tipo de residuo transportado, peso, número de recipientes, nombre del operador y nombre del supervisor responsable.

G) Disposición Final

La disposición final de los residuos que no sean reutilizados o reciclados, estará a cargo de una EPS-RRSS autorizada por la DIGESA. Conforme a lo establecido por el Reglamento de la Ley 27314 – “Ley General de Residuos Sólidos”.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 287 de 341



Para el caso de residuos peligrosos, por cada movimiento u operación de transporte, el generador debe entregar a la EPS-RRSS que realice dicho servicio el documento original del manifiesto suscrito por ambos⁴⁴.

Todas las EPS-RRSS que participen en el movimiento de dichos residuos, en su tratamiento o disposición final, deberán suscribir el original del manifiesto al momento de recibirlos.

El generador y cada EPS-RRSS conservarán su respectiva copia del manifiesto con las firmas que consten al momento de la recepción. Una vez que la EPS-RRSS de transporte entrega los residuos a la EPS-RRSS, encargada del tratamiento o disposición final, devolverá el original del manifiesto al generador, firmado y sellado por todas las EPS-RRSS que han intervenido hasta la disposición final.

El generador remitirá el original del manifiesto con las firmas y sellos a la autoridad competente de su sector.

8.2.4.5.2 Manejo de Material Excedentes de Obra

Los materiales excedentes de obra son producto de las actividades de desbroce, movimiento de tierras y excavaciones, principalmente.

A) Consideraciones y Practicas de Manejo

- Restricción de cortes y/o excavaciones innecesarias para las actividades constructivas.
- Las intervención de las áreas por conceptos de remoción o excavación serán las estrictamente necesarias a lo precisado en el requerimiento de la obra.

B) Medidas para el Transporte

- Se dispondrá de unidades de vehículos suficientes (volquetes), para efectuar las actividades de transporte de los materiales excedentes de obra. Estas unidades, contarán con las implementaciones de seguridad correspondiente.
- La cantidad y volumen de los materiales dispuestos en la tolva de los volquetes no sobrepasarán la capacidad operativa de dicha unidad.
- Durante el traslado y transporte de materiales, se implementará sistemas (por ejemplo humedecimiento) que impidan la dispersión de las partículas de los elementos transportados.

⁴⁴ a) Original, de color verde, es para la autoridad competente;

b) Primera copia, de color blanco para el generador;

c) Segunda copia, de color amarillo claro para la EPS-RRSS de transporte;

d) Tercera copia, de color celeste claro para la EPS-RRSS de tratamiento o disposición final, o empresa comercializadora, en caso de utilizar los servicios de esta para la exportación de residuos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 288 de 341



C) Disposición Final

Como alternativa de disposición, se ha considerado la conformación de depósitos de material excedente (DME), los cuales serán dispuestos en zonas adecuadas y autorizadas por las autoridades pertinentes.

Para la conformación de estos DME se tendrán las siguientes consideraciones:

- o En las áreas donde se realizarán estos depósitos se procederá al desbroce del suelo orgánico (*top-soil*), para lo cual se establecerá la señalización o delimitación del perímetro, a fin de evitar excesos en esta actividad.
- o En los sectores donde exista capa de cubierta superficial compuesta de material orgánico, se trasladará dicho material a una zona adecuada para su posterior uso.
- o Los materiales excedentes se dispondrán de manera que no se formen depresiones superficiales, con el fin de no generar anegamiento pluvial y no constituir una fuente de vectores infecciosos (zancudos).
- o Los materiales serán compactados en espesores adecuados, con pasadas de tractor, a fin de no generar taludes inestables. En caso que la altura supere los 7,0 m, se debe proceder a la utilización de disposición mediante el sistema de banquetas.
- o En la colocación de los materiales en estos depósitos, se realizará la compactación correspondiente por cada capa a instalarse, conformando el talud que garantice estabilidad y la formación de terrazas según el diseño del depósito.
- o Los taludes del DME serán de acuerdo al diseño establecido por ingeniería.
- o No se aceptarán materiales que vengan mezclados con otro tipo de residuos como residuos domésticos, residuos líquidos, tóxicos o peligrosos.
- o Terminada su utilización, todo DME deberá ser restaurado de acuerdo al Plan de Abandono propuesto.

8.2.4.5.3 Manejo de Aguas Residuales

El manejo de aguas residuales se refiere a los efluentes líquidos provenientes de los baños portátiles que se instalarán en el área al no encontrarse una red de alcantarillado. La disposición de estos efluentes se hará a través de una empresa responsable de brindar el servicio, el cual consistirá de un camión cisterna, debidamente equipado con una bomba de succión al vacío. Este servicio se realizará de acuerdo a las directivas de la Ley N° 26842 – “Ley General de Salud” y el Reglamento Sanitario para las Actividades de Saneamiento Ambiental (D.S. 022-2001-SA)

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 289 de 341



La disposición de los residuos líquidos succionados se hará en un relleno sanitario debidamente autorizado por DIGESA o en el colector de planta de la empresa contratista encargada del mantenimiento. El personal que realizará la operación tendrá la indumentaria de protección personal adecuada como son: botas de jebe, gorra, overol, máscaras adecuadas para el trabajo a realizar, guantes de cuero y/o jebe; además, en la parte de la espalda del overol deberán consignar el nombre de la empresa a la que pertenecen⁴⁵.

8.2.4.6 Manejo de Residuos en la Etapa de Operación

El manejo de los residuos en la etapa de operación se define a continuación:

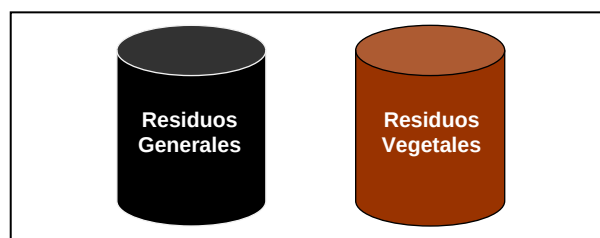
8.2.4.6.1 Manejo de residuos sólidos

Debido al dimensionamiento del Relleno Sanitario no se espera una afluencia de personas (trabajadores) que generen residuos diversos y que estos se tengan que disponer en depósitos diferentes, por tal motivo es que la recolección de los residuos sólidos que se generen se diferenciarán en dos (02) tipos: residuos generales y residuos vegetales (poda de plantas en áreas verdes).

- o **Residuos Generales:** Se dispondrán en un contenedor de color negro, en el cual se dispondrán los residuos que se generen como: vasos y botellas de plástico, tierra del barrido, papeles, etc., para posteriormente ser dispuestos inmediatamente en el mismo relleno sanitario.
- o **Residuos Vegetales:** Se dispondrán en un contenedor de color marrón, en el cual se colocarán los restos de plantas, resultado del podado de las mismas. Debido a que ésta actividad no se realizará a menudo, los residuos serán almacenados para posteriormente ser llevados hacia el área de disposición del mismo relleno sanitario.

El personal de mantenimiento del Relleno Sanitario es el que se encargará de la limpieza y adecuada disposición de los residuos antes indicados. La Figura N° 03: “Contenedores de Residuos – Etapa de Operación” complementa lo antes mencionado.

Figura N° 03: Contenedores de Residuos – Etapa de Operación



Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

⁴⁵ Reglamento Sanitario para las Actividades de Saneamiento Ambiental en Viviendas y Establecimientos Comerciales Industriales y de Servicios (D.S. N° 022-2001-SA) en concordancia con la R.M. N° 449-2001-SA- DM

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 290 de 341



8.2.4.6.2 Manejo de aguas residuales domesticas

El Relleno Sanitario contará con un pozo séptico (la zona no posee servicio de alcantarillado), para la disposición de las aguas provenientes de los vestidores, comedor y servicios higiénicos.

Los criterios generales de diseño, construcción y operación del pozo séptico se realizarán tomando como base la Norma Técnica del Sub-Sector Saneamiento I.S. 020 – “Tanques Sépticos” (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento).

La limpieza del pozo séptico se realizará mediante el uso de un camión cisterna con sistema de bomba de vacío para realizar la succión, limpieza, transporte y disposición de este tipo de residuos, los que deberán ser trasladados a un relleno de seguridad autorizado.

A) Limpieza de Pozo Séptico

Para la limpieza del pozo séptico se tendrá en cuenta la Norma Sanitaria para Trabajos de Desinsectación, Desratización, Desinfección, Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua, Limpieza de Ambientes y Tanques Sépticos (RM N° 449-2001-SA-DM) del Ministerio de Salud.

Los pasos a seguir serán los siguientes:

- o Se retirará la nata con lampa recta y una herramienta tipo espumadera.
- o Se agitará la parte líquida y los lodos para introducir una manguera que se encuentra conectada a la cisterna, para que junto con la nata sean succionados y posteriormente sean dispuestos a un relleno sanitario.
- o Una vez realizada la disposición final de los residuos, la empresa encargada de la limpieza y el traslado procederá a entregar la boleta de pesaje de ingreso al relleno sanitario donde se hizo la disposición. De la misma manera entregará el manifiesto de manejo de residuos líquidos y sólidos, para posteriormente entregar el respectivo certificado.
- o No es recomendable que el pozo séptico sea desinfectado ni lavado después de la succión ya que se estaría eliminando los microorganismos que permiten la descomposición rápida de los residuos. Si en caso se realice la succión completa sería conveniente la inoculación de aditivos para ayudar a acelerar la descomposición.
- o El personal que realice este trabajo utilizarán los EPP respectivos, como son: guantes de jebe, mascarillas, zapatos de seguridad y ropa adecuada, además deberán estar vacunados contra el tétano.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 291 de 341



B) Frecuencia de la Limpieza del Pozo Séptico⁴⁶

Resulta conveniente limpiar el pozo séptico antes de que se acumule en exceso el material flotante (natas) y los sólidos sedimentables (lodos); además deberá ser inspeccionado al menos una vez al año para medir el grado de retención de sólidos flotantes y sedimentables.

8.2.4.6.3 Manejo de lixiviados

Al realizar las calicatas en el terreno donde se va a construir el Relleno Sanitario (Área de Disposición y Pozas para Lixiviados) no se encontró agua subterránea a menos de 5 metros. Además, dicho lugar estará conformado por un Plataformado, donde la base estará constituida por roca lutita y cuarcita, arcilla y limo, además de contar con geomembrana y geotextiles que aislen tanto el área de disposición como la poza de lixiviados, por lo que estos últimos, generados por la descomposición de los residuos sólidos orgánicos, no podrán infiltrarse al suelo y generar contaminación.

Una de las prácticas comunes en los rellenos sanitarios es la recirculación de los lixiviados, que tiene como ventaja la reducción progresiva de la cantidad de lixiviados y concentración de los metales pesados, así también, se disminuye los indicadores de contaminación orgánica, favoreciendo su estabilización, lo cual es el caso del Relleno Sanitario Sanitario Semi Mecanizado de la Provincia de Urubamba.

Es importante indicar que durante los primeros seis meses se deberá hacer una evaluación a la caja de registro de lixiviados, con la finalidad de determinar la necesidad o no, de una limpieza para la extracción de los lodos acumulados. De no ser necesaria, se volverá a realizar este procedimiento a los 6 meses y así sucesivamente, hasta encontrar el número de meses que deben de pasar para que la caja sea limpiada.

Durante la limpieza de la caja de registro de lixiviados se retirará el lodo y además, se revisará las condiciones de la caja, para detectar rajaduras o grietas.

La probabilidad de ocurrencia de una infiltración de lixiviados es baja, debido a que la impermeabilización del fondo de la trinchera, el sistema de captación de lixiviados, así como el adecuado manejo y disposición de los residuos, minimizan la ocurrencia de este riesgo.

En el caso de ocurrencia de una infiltración, ésta podrá ser detectada por medio de los análisis de calidad de suelos establecidos en el Plan de Monitoreo.

Las acciones y medidas a seguir en el caso de detectarse contaminación de aguas por lixiviados, se detallan a continuación:

⁴⁶ Norma Sanitaria para Trabajos de Desinsectación, Desratización, Desinfección, Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua, Limpieza de Ambientes y Tanques Sépticos (RM N° 449-2001-SA-DM) del Ministerio de Salud.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 292 de 341



- o Se verificará la calidad de la cobertura (establecer periodicidad), para detectar grietas o disminución del espesor del material de recubrimiento. De existir deterioro, se procederá a su reparación.
- o Se verificará mensualmente, el buen estado de los drenes pluviales. Sin perjuicio de ello, se cumplirá con un programa de mantenimiento del sistema de interceptación de las aguas de lluvias.
- o En el caso de detectarse contaminación para uno o más parámetros de rutina, en el punto de monitoreo de suelo, se realizarán análisis de los parámetros de base en forma inmediata. Si se determinara que la contaminación en los parámetros de base tendrá efectos inmediatos sobre la salud pública o el medio ambiente, se requerirá tomar muestras adicionales o más frecuentes.
- o Adicionalmente, se elaborará un informe, describiendo la situación de emergencia y las medidas a seguir. Dicho informe deberá ser presentado a la autoridad competente.
- o Una vez solucionado el problema de contaminación, se comunicará nuevamente a la autoridad enviando para estos efectos, el desarrollo de las medidas y los resultados de los análisis.
- o El plan de emergencia deberá mantenerse hasta que se demuestre que la contaminación no es causada por el Relleno Sanitario Manual o que la fuente de contaminación ha sido detectada y controlada.

El control de lixiviados se hará a partir de la extracción de éstos por la caja de registro, ya sea para ser llevados a la poza de almacenamiento de lixiviados o a la planta de compostaje.

8.2.4.6.4 Control de Roedores

El objetivo principal de un programa de control de roedores es la reducción de la población de roedores a un nivel tal, que no representen un riesgo para la salud, y se puede dividir en las siguientes fases:

- PRIMERA FASE: Preparación
- SEGUNDA FASE: Ataque
- TERCERA FASE: Mantenimiento

PRIMERA FASE – Preparación:

Determinar la importancia de la Infestación, crear equipos de control (personal a cargo de la tarea) y conseguir las provisiones e informar al público sobre los aspectos del programa.

Es fundamental en esta fase realizar las inspecciones para evaluar la población de los progresos en la lucha.

Los inspectores deben inspeccionar en forma sistemática la localidad, buscando señales de actividad que pueden ser la presencia de cuevas y senderos, material roído, y sobre todo de excretas, pudiendo ser útil en algunos casos la utilización de rampas de arena o creta, para examinar las huellas de roedores a la mañana siguiente.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 293 de 341



Es recomendable prestar especial atención a los espacios y ambientes donde se almacenan alimentos, herramientas, y material reciclado.

Esta información se debe recolectar en planillas, y luego volcarlas en un mapa del ámbito, donde se podrá concluir dónde se encuentran las zonas “calientes” con mayor actividad de roedores y será en éstas zonas donde se comience a trabajar en el control.

Recordar que:

AGUA + ALIMENTO + REFUGIO = ROEDORES

Por lo tanto, será necesario intensificar las inspecciones en aquellos lugares donde se evidencien fallas en saneamiento ambiental (almacenes de herramientas en desorden, almacén de material reciclado inadecuado, minibasurales, centros de acopio y consumo de alimentos, etc.)

Tener en cuenta que NUNCA se deben realizar movimientos de tierra, escombros o basuras, en lugares con alta infestación sin previo tratamiento de control de roedores, sino que se producirá un "desbande" masivo de roedores hacia otros sectores.

SEGUNDA FASE – Ataque:

La fase de ataque, comprende el control (eliminación) de los Individuos mediante la utilización de cebos o trampas.

En el primer caso, se utilizan cebos anticoagulantes monodósicos de última generación cuyos principios activos son bromadiolone, brodifacoum, difetialone etc. pudiendo existir otros principios activos de segunda generación como warfarina, hidroxycumarina etc. que son anteriores pero igualmente vigentes en el mercado.

Es de fundamental importancia, ubicar los cebaderos en forma correcta, esto es en los lugares de mayor actividad (se determinan por los signos de presencia: pelos, roeduras de distintos materiales, cuevas, excrementos etc.) y lugares aledaños (por la posible dispersión). Estos cebaderos deben ser inspeccionados en forma periódica y reponer el cebo que haya sido consumido. Además debe elegirse el sitio de cebado de manera tal que no represente un peligro hacerlo (por la posible presencia de personas y/o objetos de control).

Los cebos no deben dejarse al aire libre, hay que cubrirlos de manera segura con latas, trozos de caño, cajas de madera o plástico, etc. Cuando sea posible se debe aplicar directamente en las madrigueras y taponar luego las bocas de las mismas con papel de diario. Si a posteriori hay remoción de dicho papel, se deberá repetir la operación.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 294 de 341



Los operarios deben trabajar con guantes y ropa apropiada, y los roedores muertos deben ser quemados y enterrados. Existe el riesgo representado por las pulgas de los roedores, que potencialmente pueden propagar enfermedades, por lo cual se debe prever la aplicación de insecticidas residuales, en forma paralela a la colocación de cebos.

Los tipos de cebos que existen en el mercado son numerosos, a base de trigo, pellets, bloques, líquidos, y en polvo. En este último caso, el polvo se coloca en los senderos, para que el roedor lo pise, y luego dado el hábito de lamerse en la madriguera, incorpora el anticoagulante.

Se debe descartar de manera absoluta los venenos de dosis único o de primera generación, por su elevada toxicidad, y/o prohibición de uso.

Se da por finalizada la cebadura cuando ya no se registre consumo de cebo, ni signos de actividad.

En cuanto a las trampas, se recomiendan para ciertos usos, como por ejemplo en zona de almacenamiento exterior, dado que si se utilizan cebos en estos sitios, los roedores afectados por el consumo del mismo, serán presa fácil de animales que puedan presentarse por la zona.

Existen en el mercado distintos tipos de trampas, como la de captura viva, y las de tipo de captura muerta, a resorte. Para fines de control se prefiere las de captura muerta, dado que en las de captura viva el animal elimina gran cantidad de orina, que es una de las fuentes de eliminación de microorganismos patógenos, por lo que se eleva notablemente el riesgo de transmisión de patologías. Conviene colocar las trampas sin armarlas para que los roedores se acostumbren a comer sobre ellas, y luego de 3 o 4 días, se arman, logrando así mayor control.

Los roedores muertos deben quemarse y enterrarse, en lugar previamente determinado dentro de la celda activa del relleno sanitario.

TERCERA FASE – Mantenimiento:

Logrado el control, esta fase es de mantenimiento del control logrado, porque si no se revierten las condiciones ambientales que hicieron posible la infestación, ésta se volverá a producir en corto plazo, habiendo perdido tiempo y recursos en vano.

Por lo tanto es de fundamental importancia aplicar las medidas de Saneamiento Ambiental, que hagan posible mantener el estándar logrado.

Dichas medidas estarán dirigidas a:

- o Control de residuos,
- o Control de aumentos, sobre todo en el almacenamiento desordenado.
- o Control de malezas,
- o Aplicación de mallas cerramientos adecuados, para impedir el ingreso de roedores tanto a nivel de oficinas y almacenes.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 295 de 341



También es importante la publicidad de las acciones para la concientización de los trabajadores y operarios utilizando los medios de difusión y comunicación internos para lograr el objetivo de control.

En esta fase se deben mantener las inspecciones a los efectos de monitorear las posibles reinfestaciones, y/o nuevos focos de actividad, que será necesario controlar de Inmediato. Para ello resultará de importancia la colaboración que pueda prestar cada uno de los trabajadores, operarios y visitantes.

8.2.4.6.5 Control de plagas

Las plagas, ya sean parásitos, moscas, aves y/o animales grandes, son una gran molestia para los trabajadores y para los habitantes de las zonas próximas al relleno sanitario, además que representan un potencial riesgo a la salud del público.

Para evitar la proliferación de las plagas mencionadas, será necesaria una cobertura diaria, apropiada compactación y una cubierta de zonas de depresión con posible almacenamiento de agua.

8.2.4.6.6 Control de Materiales Ligeros

En un relleno sanitario siempre existirán objetos flotantes (residuos dispersos en el aire por acción del viento). Sin embargo, existen técnicas para poder controlar este problema, que se agudiza en los días con más viento.

Una de las técnicas consiste en usar pantallas portátiles alrededor del área de trabajo, la cual es una efectiva forma de controlar la mayor parte de objetos que pudieran ser traídos por el viento. Las pantallas pueden ser hechas de madera o de metal y tener cubierta de malla de alambre o redes. Pueden ser limpiadas manualmente, una vez al día, por los operarios del relleno sanitario, al final de la jornada laboral. El cambio de su ubicación dependerá de la dirección del viento o del área de trabajo. Adicionalmente, se deberá considerar la recolección de los desperdicios acarreados por el viento alrededor del relleno sanitario.

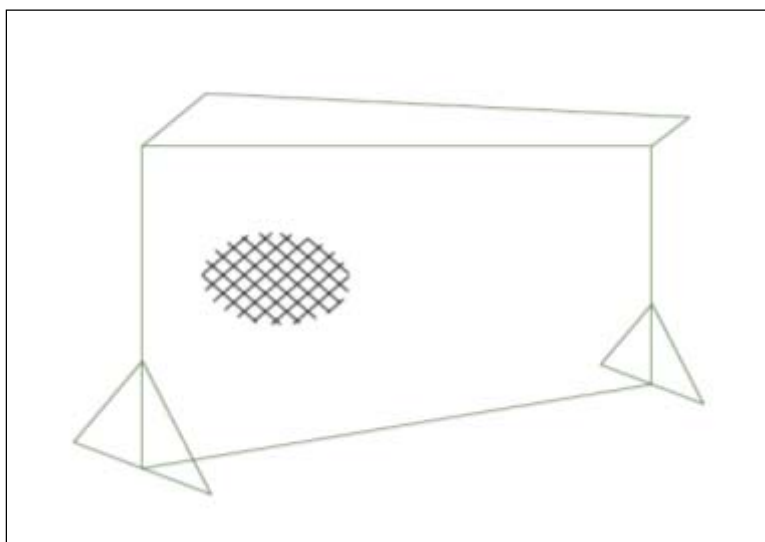
Otras medidas a usar cuando el manejo y deposición de residuos incrementa la generación de flotación de éstos son:

- o Descargar los desperdicios en la parte inferior del área de trabajo, no por la superior.
- o Cubrir por completo la porción de una celda de trabajo durante el día.
- o Aplicar agua para humedecer los desperdicios con alto porcentaje de papeles y polvo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 296 de 341



Figura N° 04: Ejemplo Pantalla Portátil



Fuente: Guía de Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre De Relleno Sanitario Manual
MINAM-2008

8.2.4.6.7 Manejo de las Aguas de Lluvias

Los techos del área administrativa serán a dos aguas, teniendo una pendiente mínima que permita el discurrir de las agua de lluvia. Contarán con canaletas cuya función será recoger el agua de las vertientes del techo y derivarla hacia el sistema de bajada de lluvias, conduciendo el agua de lluvia hasta el nivel del terreno y de ahí hacia las quebradas cercanas al Relleno Sanitario mediante tuberías y canales que desemboquen en estructuras que reduzcan la acción erosiva de estas aguas.

El agua de lluvia que caiga directamente en las áreas verdes del Relleno Sanitario y que alcance a infiltrar en el subsuelo será mínima, no incidiendo sustancialmente.

Por ningún motivo se mezclarán las aguas residuales procedentes de las instalaciones sanitarias con las aguas de lluvia provenientes del área del Relleno Sanitario.

Las labores de rutina incluirán inspección, limpieza, y mantenimiento de los canales de drenaje, las cuales deberán ser establecidas en un Manual de Labores. Los canales de drenaje deberán de ser limpiados como mínimo cada seis meses; en aquellas zonas donde la temporada de lluvias es más regular, la frecuencia de limpiado deberá ser mayor.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 297 de 341



Es esencial que después de los efectos de temporada como vientos que transporten polvo u otros materiales, se verifique el estado de los canales de drenaje, ya que la acumulación de estos materiales al interior de los canales podría causar su bloqueo o cubrirlos completamente. Esta situación podría complicarse con la ocurrencia de lluvias severas.

8.2.5 PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

El Programa de Salud y Seguridad Ocupacional hace mención de la política y compromiso del constructor y operario del Relleno Sanitario para con la protección de la salud e integridad física de sus trabajadores, definiéndose para ello medidas a considerar para las actividades a realizar en la etapa de construcción y prácticas de manejo para las actividades de operación.

8.2.5.1 Objetivo

Indicar medidas para proteger la salud y vida de la población y/o trabajadores durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, en concordancia con la legislación nacional aplicable.

8.2.5.2 Salud y Seguridad del Personal en la Etapa de Construcción

Las medidas en esta etapa están enfocadas en los trabajadores y el cumplimiento de las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes señalados por el Ministerio del Trabajo, en ese sentido, se realizarán las siguientes actividades:

- o Capacitación al personal mediante charlas diarias de cinco (05) minutos, acerca de los temas de mayor sensibilidad y riesgo de los trabajos diarios y otras relacionadas con las ocurrencias diarias. Todas las charlas serán registradas en un formato de capacitación del área de Seguridad y Medio Ambiente, la cual a su vez supervisará su cumplimiento.
- o Elaboración de un plan de salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes en las obras, que será aprobado por el área de seguridad y medio ambiente. Este establecerá las políticas necesarias y la obligación del personal a conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones.
- o Difusión y exigencia de cumplimiento a los empleados, proveedores y agentes relacionados con la obra, de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad ocupacional y prevención de accidentes (cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro)
- o El Área de Seguridad y Medio Ambiente del contratista deberá informar por escrito cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra. Además, llevará un registro de todos los casos de enfermedad ocupacional y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos.
- o El estado de salud de los obreros y empleados será evaluados con un examen médico, antes de su contratación, a fin de verificar su estado de salud.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 298 de 341



- o El empleo de menores de edad para cualquier tipo de labor en los frentes de obra estará estrictamente prohibido.
- o El personal de obra tendrá equipos de protección personal y colectiva, de acuerdo a los riesgos a los que estén expuestos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, guantes, mameluco y chaleco con cintas refractivas entre otros, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- o Se debe contar con un servicio de medicina laboral, para la atención del personal que haya sufrido algún accidente.
- o El personal de la obra deberá estar informado sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El personal del tópico deberá dotar de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios a los frentes de trabajo, casetas, talleres, almacenes y demás instalaciones temporales.
- o El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.
- o El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos, de acuerdo con las reglamentaciones de las autoridades de transporte y tránsito. Los vehículos serán conducidos por personal calificado, estarán debidamente contramarcados y contarán con los avisos de peligro necesarios.
- o Todo vehículo deberá ser revisado por el conductor antes de iniciar su recorrido y deberá llenarse un formato de "Check-List" donde se reporte el estado del vehículo y eventuales fallas en el funcionamiento de los mismos y detectar fugas.
- o Se iluminará de forma adecuada los sitios de trabajo que lo requieran de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
- o Se colocarán señales preventivas e informativas para evitar accidentes en los accesos, taludes peligrosos y en general lugares que representen algún tipo de peligro.
- o El contratista deberá proveer de instalaciones sanitarias en obra para el personal laboral

8.2.5.3 Salud y Seguridad del Personal en la Etapa de Operación

Este aspecto es de vital importancia y deberá ser tomado en cuenta por el responsable del Relleno Sanitario, el cual deberá encontrarse debidamente capacitado para operar el relleno de manera adecuada, ya que de ello depende la preservación y protección de la salud de los trabajadores.

Para asegurar la protección de la salud de los trabajadores y prevenir la ocurrencia de accidentes laborales, será necesario contemplar la realización de capacitaciones, evaluaciones médicas e inmunizaciones, así como medidas de protección y seguridad laboral.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 299 de 341



El administrador del relleno sanitario deberá dotar, en cantidad suficiente, a todos los trabajadores, la indumentaria y equipos de protección personal (EPP) necesarios para cambio y limpieza, según la función que desarrollen. Los trabajadores que realicen labores de operación en las celdas deberán estar protegidos con lo siguiente: casco, mascarilla de filtro para polvos y gases, ropa de protección, guantes de cuero, lentes de protección y botines de seguridad.

El programa de control médico y de inmunizaciones (vacunaciones) deberá considerar evaluaciones médicas de los trabajadores antes del inicio de las labores y por periodos no mayores a tres meses durante la operación en el relleno sanitario. Cabe mencionar que las inmunizaciones mínimas con las que deberá contar cada trabajador comprenden las vacunas contra tétanos, TBC y hepatitis, según periodos establecidos, hasta completar las dosis correspondientes.

8.2.5.4 Seguridad Durante la Operación del Relleno Sanitario

En relación a la seguridad en el relleno, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos; aprobado el 22 de julio del 2004 mediante Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, se recomienda lo siguiente:

- o Dotar de equipos de protección personal a los operarios y velar por su uso correcto (guantes, mameluco, botas y mascarilla) y diario.
- o Los operarios deberán cambiarse de ropa después de la jornada de trabajo. De ninguna manera deberán retirarse a su hogar con la ropa de trabajo.
- o La ropa e implementos personales de los operarios deberán ser guardados en los vestuarios del relleno sanitario.
- o Estará prohibido ingerir bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo, asimismo estará prohibido fumar para evitar riesgo de incendio.
- o Los operarios deberán permanecer atentos al tráfico vehicular para evitar accidentes.
- o Los operarios deberán recibir dosis periódicas de vacunas (tétanos, hepatitis B) y cumplir con un programa de exámenes médicos preventivos. Como mínimo será necesario dos análisis por año.

8.2.6 PROGRAMA DE CAPACITACION EN SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Este Programa está orientado a crear y lograr una conciencia ambiental de parte del personal de la obra, población local y entidades involucradas en el Proyecto, para los efectos de la conservación del ambiente y de los recursos naturales existentes en el ámbito del mismo, poniendo de manifiesto que las prácticas inadecuadas producen el deterioro en el entorno natural y que muchas veces van en desmedro de la calidad de vida de las personas y de las obras proyectadas.

El personal del Proyecto recibirá capacitación general sobre los procedimientos de protección del ambiente, salud y seguridad desarrollados para el Proyecto. El personal será capacitado en procedimientos específicos en los trabajos que participarán. No estará permitido que el personal de obra, sin capacitación específica, realice actividades que conlleven riesgo ambiental, de salud y de seguridad.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 300 de 341



8.2.6.1 Objetivos

8.2.6.1.1 General

Concientizar y capacitar al personal del Proyecto (calificado y no calificado) en aspectos concernientes a la salud, ambiente, seguridad y el componente social, con el fin de prevenir y/o evitar probables daños que se presenten en el entorno ambiental a ser intervenido y a la salud humana.

8.2.6.1.2 Específicos

- o Proveer información al personal del Proyecto (calificado y no calificado) sobre procedimientos en obra, para un desarrollo seguro de sus actividades y la normativa que regula este tipo de actividades, a fin de minimizar los riesgos para sus vidas, así como los impactos ambientales en el entorno que será intervenido.
- o Inducir al personal que labora en el Proyecto en la protección y conservación del ambiente en la zona de emplazamiento del Proyecto.
- o Informar a todos los empleados (sin distinción de jerarquías) acerca de la prevención de accidentes, enfermedades y de mediación de conflictos socio-ambientales.
- o Organizar y documentar principalmente charlas de educación ambiental de manera periódica para los trabajadores, para que asuman una actitud consciente sobre la importancia que tiene la conservación del ambiente y de los recursos naturales de las zonas donde se realizan los trabajos de ejecución del Proyecto.
- o Propiciar que las actividades del proceso constructivo del Proyecto se desarrollen en forma compatible con las actividades cotidianas de la población local y con la protección y conservación del ambiente.
- o Instruir al personal de obra sobre las normas de comportamiento en las zonas rurales colindantes con el área de emplazamiento del Proyecto.
- o Informar a la población sobre las actividades a realizarse y las medidas adecuadas con las que se trabajará teniendo en cuenta, el respeto por el medio ambiente, la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo a la población local que brindará la mano de obra para la ejecución de los trabajos.

8.2.6.2 Capacitación en la Etapa de Construcción

8.2.6.2.1 Capacitación al Personal de Obra

El Departamento de Medio Ambiente y Seguridad de la empresa contratista planificará, organizará y conducirá los talleres y charlas de entrenamiento al inicio y durante las actividades del Proyecto, siendo asistidos por las gerencias, supervisores y capataces que enseñarán el funcionamiento y uso correcto de equipos y maquinarias con énfasis en los procedimientos, riesgos y normas de seguridad para cada actividad. Se entregarán manuales con las reglas de medio ambiente, salud y seguridad, los cuales servirán como fuente de temas de las charlas diarias que se impartirán en cada uno de los grupos o frentes de trabajo.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 301 de 341



El Departamento de Medio Ambiente y Seguridad llevará un registro de todos los cursos de capacitación brindados a cada grupo o frente, con los nombres y firmas de las personas que asistieron a los entrenamientos, fecha, hora de inicio y finalización, tema tratado y nombre del capacitador. Los empleados que tengan entrenamiento específico recibirán también un certificado de habilitación para desempeñar sus actividades.

Los programas de entrenamiento incluyen:

- o Capacitación Gerencial, que se realizará al inicio del Proyecto entre el Municipio Provincial de Urubamba y la empresa contratista.
- o Capacitación de Supervisores, que se realizará antes del inicio de las actividades de campo, dirigida a los supervisores, jefes de equipo de campo y personal directivo.
- o Capacitación Inicial, que se realizará a cada trabajador, visitante o poblador local antes de empezar las actividades del Proyecto.
- o Charlas diarias de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, que se realizarán antes de iniciar las actividades de construcción y consistirán en charlas diarias de 5 minutos, referidas a temas de seguridad, control ambiental, salud, relaciones comunitarias, entre otros. Todos los trabajadores deberán asistir a estas reuniones diarias.
- o Reuniones Sobre Avance Semanal, que se realizarán entre el Municipio Provincial de Urubamba y el contratista, donde se tratarán temas sobre medio ambiente, salud y seguridad. Se debatirán los problemas suscitados y los previstos. A partir de estas reuniones se establecerán o modificarán los procedimientos para la protección del trabajador y el ambiente.

A) Capacitación General

La capacitación general se realizará en correspondencia con los compromisos y políticas asumidos por el Municipio de Urubamba y la empresa contratista y estará dirigido al personal de obra, visitantes y a la población del Área de Influencia.

Se tratarán los siguientes temas.

- o Conservación y protección del medio ambiente.
- o Temas de relaciones comunitarias.

B) Capacitación Específica

Estará dirigida al personal de obra y consistirá en la capacitación sobre los compromisos ambientales de la empresa contratista y aspectos de seguridad ocupacional generales y específicos con relación a la función del trabajador. Además, se incidirá sobre la responsabilidad de los trabajadores en el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por la empresa contratista.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 302 de 341



La capacitación de los trabajadores se realizará con personal que cuente con experiencia en seguridad industrial, construcción y manejo de equipos y maquinaria.

Los temas a tratar serán los siguientes:

- Seguridad industrial

La capacitación proporcionará información al personal sobre el desempeño de sus actividades de manera segura, tal que sus acciones no representen un peligro para sus vidas ni para sus compañeros de trabajo, además que no perjudiquen el desarrollo de la obra. Se establecerá como objetivo por parte de la empresa contratista tener un Proyecto con cero accidentes. Durante la capacitación en seguridad industrial se tratarán los siguientes temas:

- o Condiciones de trabajo seguro (inspecciones).
- o Análisis de riesgos (peligros y riesgos).
- o Seguridad vial (normas y señalización de tránsito).
- o Importancia del uso de equipos de protección personal (EPP).
- o Higiene industrial e higiene personal.
- o Uso adecuado de herramientas manuales.
- o Manipulación de materiales.
- o Tráfico terrestre.
- o Equipos móviles y maquinaria pesada.
- o Manejo de materiales peligrosos, combustibles y lubricantes.
- o Reportes e investigación de accidentes e incidentes.
- o Condiciones ambientales de trabajo.

- Prevención en Salud

La zona donde se realizará el Proyecto no implica riesgos a la salud de los trabajadores. Generalmente los riesgos están asociados a los trabajos de construcción como la generación de polvo, emisiones gaseosas, ruido, entre otros. Los temas en salud serán:

- o Evaluación médica general
- o Enfermedades ocupacionales
- o Higiene personal
- o Primeros auxilios
- o Intoxicaciones
- o Estrés

- Protección Ambiental

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 303 de 341



La capacitación en protección ambiental tendrá la finalidad de minimizar los impactos ambientales durante la construcción del Proyecto, además de informar acerca de las medidas de prevención y mitigación que se presentan en el PMA como también el cumplimiento de la legislación nacional e internacional tomada en cuenta en el estudio ambiental. Los temas de capacitación ambiental son:

- o Política ambiental de la empresa contratista y legislación ambiental.
- o Responsabilidad del departamento de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- o Responsabilidad del personal en la protección ambiental.
- o Estándares de calidad ambiental (primarios).
- o Manejo, almacenamiento y disposición final de residuos.
- o Manejo de efluentes líquidos.
- o Manejo adecuado de hidrocarburos y prevención de derrames.
- o Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
- o Control de desbroce.
- o Manejo, almacenamiento y disposición de sustancias peligrosas.
- o Protección de recursos arqueológicos.
- o Transporte y disposición de residuos industriales.
- o Procedimientos de respuesta a emergencia ambientales.
- o Relaciones comunitarias.

Durante todo el tiempo que dure la construcción del Proyecto, se proporcionará información y capacitación en el desempeño ambiental.

- Procedimientos ante Emergencias

Todo el personal estará capacitado para brindar respuestas ante emergencias. La capacitación será más específica para aquellos trabajadores que realicen actividades que puedan causar situaciones de emergencia.

La capacitación específica para respuesta a emergencias se iniciará con la formación de brigadas de respuesta en los frentes de trabajo. La capacitación de las brigadas se realizará con el apoyo de cartillas de instrucción, equipo audiovisual, equipos y dispositivos para contingencias. Además las brigadas recibirán instrucción en campo, simulando condiciones de emergencia. Los temas de capacitación de las brigadas incluyen:

- o Primeros auxilios.
- o Uso adecuado de los dispositivos de control de emergencias como: extintores, paños absorbentes, herramientas, tabla rígida.
- o Procedimiento de accidentes en carretera.
- o Uso adecuado de aparatos de comunicación como: radios, teléfonos celulares, etc.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 304 de 341



- o Comunicación de una emergencia.
- o Reporte de incidentes e incidentes.
- o Reconocimiento de las señales y letreros de prevención de riesgos.
- o Entrenamiento psicológico de los participantes de una emergencia.
- o Capacitación para el manejo de vehículos para asistir a una emergencia.
- o Procedimiento ante incendios.
- o Procedimiento de control de derrames de contaminantes.
- o Procedimiento de evacuación médica.
- o Procedimiento ante posibles deslizamientos.
- o Procedimiento ante hallazgos arqueológicos.
- Relaciones Comunitarias

Se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al relacionarse con los grupos de interés y población en general, durante el desarrollo de las actividades constructivas.

En este sentido, los trabajadores de la empresa contratista deberán tener conocimiento y respetar los lineamientos básicos para armonizar las relaciones comunitarias con la población local, de modo que se logre impartir a los trabajadores, el respeto a la población local y a sus costumbres socioculturales. El siguiente es el contenido de la capacitación referido a relaciones comunitarias:

- o Aspectos socioculturales y problemática de los grupos humanos ubicados en el Área de Influencia Directa del Proyecto.
- o Actividades del Proyecto que podrían perturbar las costumbres y formas de vida de los grupos humanos ubicados en el Área de Influencia Directa del Proyecto.
- o Charlas informativas sobre prevención de enfermedades como las IRA's, EDA's y ETS.
- o Aplicación del Código de Conducta.

8.2.6.2.2 Capacitación a la Población

Las áreas de Medio Ambiente y de Relaciones Comunitarias del Contratista serán las responsables de implementar esta actividad y tendrán como primer objetivo formar a promotores ambientales, seleccionados del personal contratado por la empresa durante la etapa de construcción del Proyecto.

Este personal deberá de provenir de organizaciones sociales del Área de Influencia Directa del Proyecto, y que se encuentren dispuestos a participar en los monitoreos participativos, donde cumplirán el rol de veedores del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del presente Proyecto. Esta capacitación se realizará un mes antes de comenzadas las actividades constructivas y su duración será de un mes. La capacitación a la población considerará los siguientes aspectos:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 305 de 341



- o Medidas para la prevención, corrección y/o mitigación de los impactos ambientales ocasionados por las actividades del Proyecto.
- o Acciones que contribuyan con la protección y conservación del ambiente, de fácil ejecución y réplica para la población en general. Con este fin, se incidirá en:
 - Información general del Proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental.
 - Medidas de prevención, corrección y/o mitigación de impactos ambientales.
 - Responsabilidad de la población con el cuidado del ambiente.
 - Causas y consecuencias de la contaminación del agua, aire y suelo.
 - Importancia de la protección y conservación de la biodiversidad.
 - Gestión adecuada de residuos domésticos.
- o Implementación de los monitoreos participativos, que consistirán en informar a los promotores ambientales seleccionados del personal, contratado por la empresa, durante la etapa de construcción del Proyecto, que provengan de las organizaciones sociales del Área de Influencia Directa del mismo, sobre los avances y la correcta gestión ambiental del Proyecto, mediante visitas guiadas bimestralmente durante esta etapa.

8.2.6.3 Capacitación en la Etapa de Operación

Se realizarán talleres con las comunidades de cercanías, dirigidos a promover la implementación de actividades de educación, concientización ambiental y salud, además también informar sobre la importancia de mantener el Relleno Sanitario en buen estado de uso y conservación. Durante la operación del Relleno Sanitario se realizarán las siguientes actividades:

- Inspeccionar el Relleno Sanitario, vigilar y controlar la presencia de plagas, ya sea utilizando cebos y fumigaciones.
- Verificar si es necesaria una fumigación periódica como medida de prevención.
- Promover actividades tendientes a evitar el uso de recipientes que almacenan agua, utilizados especialmente para la colocación de flores; los cuales permiten la proliferación de insectos.

8.2.7 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Este plan permite la comprobación mediante la medición periódica de los indicadores ambientales sensibles al proyecto, así como la evaluación de la efectividad de las medidas de recuperación ambiental aplicadas.

En tal sentido, el plan de seguimiento y control tiene entre sus objetivos:

- o Identificar las variables que serán sujetas a medición de acuerdo a la normativa legal, y ejecutar las mediciones para llevar un control sostenido de los parámetros de calidad establecidos en dicha normativa en los diferentes puntos de control específicos del proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 306 de 341



- o Detectar desviaciones respecto a estos, identificando las causas de las desviaciones, en caso de que éstas estén presentes.
- o Proponer las medidas correctivas a que hubiese lugar.
- o Cumplir con las exigencias legales de presentación de los informes respectivos de las actividades de seguimiento a la autoridad competente.

La participación de entidades involucradas en este programa de seguimiento y control ambiental es fundamental, para el mantenimiento de un registro permanente sobre las variaciones de los principales recursos afectados por el proyecto, y de aquellas en la eficiencia de las medidas aplicadas.

En el caso específico del proyecto relleno sanitario, las variables que resultan relevantes y sujetas a medición es la calidad de las aguas, aire y suelo, por ser indicadora de la eficiencia de la operación de la Planta y su adecuado funcionamiento.

8.2.7.1 Organización del Plan de Seguimiento y Control

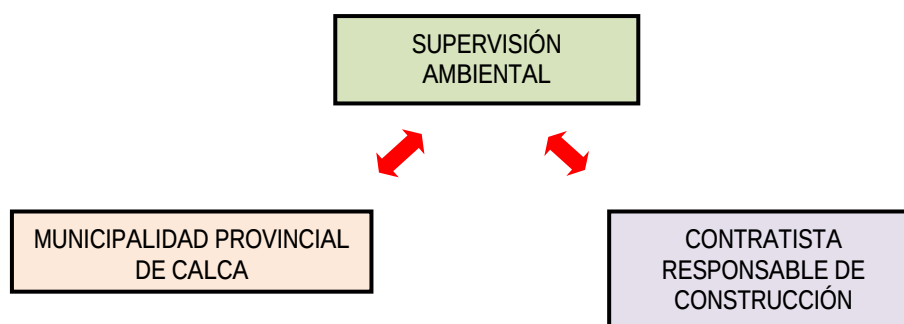
Para los que están en el área del proyecto servirá como un autocontrol de lo que se viene haciendo en protección de la salud y el ambiente.

8.2.7.2 Flujograma de Control

El Plan de Seguimiento y Control se ha estructurado para garantizar el éxito de la gestión ambiental a través de la ejecución de una Supervisión Ambiental sistemática, realizando las labores propias de recolección, análisis, interpretación y almacenamiento de la información ambiental, sirviendo de vínculo entre el ejecutor del proyecto y el titular de éste.

Para facilitar la gestión de la comunicación es importante mantener una comunicación permanente entre las partes que conforman el organigrama de supervisión ambiental.

Flujograma N° 05: Flujograma de Supervisión y/o Control



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 307 de 341



8.2.7.3 Funciones del Supervisor Ambiental:

- Conocer en detalle el proyecto y los compromisos ambientales que implica, así como velar por su cumplimiento.
- Conocer en detalle la Evaluación de Impactos Ambientales, descripción del proyecto y el Plan de Seguimiento y Control del proyecto.
- El supervisor ambiental solicitará a la contratista encargada de la ejecución del proyecto, el cronograma detallado de construcción del relleno sanitario, para verificar que se cumplen los lineamientos contemplados en la Normativa Legal vigente.
- Verificar en campo las coordenadas de ubicación del proyecto.
- Inspeccionar la correcta ejecución de las medidas ambientales incluidas en el proyecto y las propuestas en la evaluación de impactos ambientales.
- Realizar las mediciones de las variables ambientales en el momento y sitio indicados.
- Asesorar al personal encargado de la obra en materia ambiental.
- Verificar la ocurrencia de situaciones de afectación no previstas.
- Elaborar los informes de su gestión ambiental.
- Revisar y tramitar los documentos derivados de la ejecución e inspección de las medidas correctivas ambientales.

8.2.7.4 Actividades a Supervisar

Comprende el análisis detallado de todas las actividades del proyecto que deben ser manejadas y conocidas por el supervisor y el personal adscrito al proyecto, así como las repercusiones y riesgos ambientales de las mismas.

Todas las labores a desarrollar en la ejecución del proyecto y las medidas diseñadas para el mismo serán consideradas en la supervisión ambiental.

Las actividades sometidas a supervisión en el proyecto son las siguientes:

- Actividades identificadas como potencialmente susceptibles de degradar el ambiente.
- Actividades reguladas por las disposiciones legales y reglamentarias ambientales.
- Actividades sujetas a especificaciones generales.
- Actividades tangibles, medibles y/o perceptibles en forma clara y sencilla.

Las actividades objeto de supervisión serán consideradas no sólo desde el punto de vista de ser capaces de generar impactos en el medio, sino además ser causa de efectos potenciales bajo el incumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones y Normativa Ambiental Vigente.

En el Cuadro N° 57, se presenta el resumen del plan de supervisión ambiental del Proyecto, el cual incluye las actividades y medidas a supervisar, además de las acciones de supervisión, frecuencia y consignación de informes.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-005 Revisión: A	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI DETALLADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES DEL PROYECTO "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LOS DISTRITOS DE CALCA, LAMAY, COYA, PISAC, SAN SALVADOR Y TARAY DE LA PROVINCIA DE CALCA, REGIÓN CUSCO". MEDIO AMBIENTE	Fecha: 25/06/13 Página 308 de 341



Cuadro N° 91: Resumen del Plan de Supervisión Ambiental

ACTIVIDAD	MEDIDAS A SUPERVISAR	ACCIONES DE SUPERVISIÓN	FRECUENCIA	
			INSPECCIÓN	INFORME
Movimiento de Tierras	- Transporte de Materiales, Equipos y Personal - Despeje de la vegetación presente y eliminación de desechos vegetales. - Conformación del terreno con maquinaria pesada - Disposición de suelo	- Verificar que las áreas a afectar estén ubicadas de acuerdo a lo establecido en las autorizaciones. - Verificar que el transporte de los desechos vegetales y material de relleno se realice en camiones volteo, cubiertos con encerado. - Asegurar que el material de relleno y compactación sea extraído de aquellos sitios autorizados por la entidad competente. - Verificar el uso de implementos de seguridad industrial por parte del personal (lentes, guantes y mascarillas de protección). - Verificar el buen funcionamiento de la maquinaria pesada. - Garantizar el aprovechamiento máximo del suelo removido.	Diaria	Mensual
Construcción de Instalaciones	- Transporte de Materiales, Equipos y Personal - Construcción de: • Vías de acceso. • Área administrativa. • Instalaciones para servicios. • Área para segregación y compostaje. • Área de compost y material reciclable. • Área para almacenamiento de materiales. • Infraestructuras para residuos sólidos. • Poza de lixiviados. • Sistema de drenaje pluvial. • Seguridad.	- Verificar que se contrate personal calificado - Medir y constatar las dimensiones de las obras civiles de concreto así como la calidad de la construcción. - Verificar el uso de implementos de seguridad personal por parte del personal (lentes, guantes, botas y mascarillas de protección). - Verificar la existencia y buen estado de equipos contra incendio - Verificar el sistema de drenaje de aguas de lluvia. - Verificar el sistema de drenaje de lixiviados. - Verificar el sistema de drenaje de gases. - Verificar que los aceites y lubricantes usados sean dispuestos apropiadamente. - Supervisar el manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, principalmente desechos industriales: restos de electrodos, cabillas, etc. - Informar en charlas semanales al personal contratista condiciones encontradas de orden y limpieza - Constatar la dotación de medicamentos y otros insumos en el equipo de primeros auxilios.	Diaria	Mensual

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 309 de 341



ACTIVIDAD	MEDIDAS A SUPERVISAR	ACCIONES DE SUPERVISIÓN	FRECUENCIA	
			INSPECCIÓN	INFORME
Operación y Mantenimiento	- Recepción y Descarga de los residuos sólidos. - Operación adecuada de las celdas de disposición de residuos sólidos. - Operación adecuada del área de compostaje. - Lavado y limpieza de los equipos y pisos de la instalación - Fumigación contra insectos vectores y control de roedores.	- Asegurar el cumplimiento de la correcta utilización de implementos de seguridad industrial por el personal. - Constatar la dotación de medicamentos y otros insumos en el equipo de primeros auxilios. - Verificar la existencia y buen estado de equipos contra incendio - Verificar la correcta instalación de equipos. - Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de aguas de lluvia. - Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de lixiviados. - Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de gases. - Garantizar que se realice la fumigación y que se utilicen los productos recomendados. - Garantizar la limpieza y orden de las instalaciones después de terminar la jornada laboral. - Verificar que los residuos calificados como peligrosos sean dispuestos en las celdas de seguridad. - Verificar el nivel de los lixiviados para evitar desbordes. - Identificar áreas con problemas de malos olores para tomar acciones correctivas. - Verificar el cumplimiento de cobertura diaria de los residuos sólidos (no menor de 20cm). - Verificar el cumplimiento de actividades para elaboración de Compost. - Verificar que el cerco perimétrico se encuentre en buen estado.	Diario / Semanal	Trimestral

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 310 de 341



Cuadro N° 92: Cronograma del Plan de Supervisión Ambiental

Nº	ACCIONES A SUPERVISAR	MESES						AÑO 1 - 10
		1	2	3	4	5	6	
ETAPA DE COSTRUCCIÓN								
1	Verificar que se contrate personal calificado							
2	Medir y constatar las dimensiones de las obras civiles de concreto así como la calidad de la construcción.							
3	Verificar el uso de implementos de seguridad personal por parte del personal (lentes, guantes, botas y mascarillas de protección)							
4	Verificar la existencia y buen estado de equipos contra incendio							
5	Verificar el sistema de drenaje de aguas de lluvia							
6	Verificar el sistema de drenaje de lixiviados							
7	Verificar el sistema de drenaje de gases							
8	Verificar que los aceites y lubricantes usados sean dispuestos apropiadamente							
9	Supervisar el manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, principalmente desechos industriales: restos de electrodos, cabillas, etc.							
10	Informar en charlas semanales al personal contratista condiciones encontradas de orden y limpieza							
11	Constatar la dotación de medicamentos y otros insumos en el equipo de primeros auxilios.							
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
12	Asegurar el cumplimiento de la utilización de implementos de seguridad industrial por el personal.							
13	Constatar la dotación de medicamentos y otros insumos en el equipo de primeros auxilios.							
14	Verificar la existencia y buen estado de equipos contra incendio							

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 311 de 341



Nº	ACCIONES A SUPERVISAR	MESES						AÑO 1 - 10
		1	2	3	4	5	6	
15	Verificar la correcta instalación de equipos.							
16	Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de aguas de lluvia.							
17	Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de lixiviados.							
18	Verificar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje de gases.							
19	Garantizar que se realice la fumigación y que se utilicen los productos recomendados.							
20	Garantizar la limpieza y orden de las instalaciones después de terminar la jornada laboral.							
21	Verificar que los residuos calificados como peligrosos sean dispuestos en las celdas de seguridad.							
22	Verificar el nivel de los lixiviados para evitar desbordes.							
23	Identificar áreas con problemas de malos olores para tomar acciones correctivas.							
24	Verificar el cumplimiento de cobertura diaria de los residuos sólidos (no menor de 20cm).							
25	Verificar el cumplimiento de actividades para elaboración de Compost.							
26	Verificar que el cerco perimétrico se encuentre en buen estado.							

Fuente: ECOTEC.S.A – Julio del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: A	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA MEDIO AMBIENTE	Fecha: 07/06/2013 Página 312 de 341



8.2.7.5 Programa de Monitoreo Ambiental

Se ha establecido un programa de monitoreo ambiental, considerando componentes ambientales de importancia durante el desarrollo del proyecto, los cuales se indican a continuación:

A. Monitoreo de Calidad de Aguas

Para determinar cambios en las características microbiológicas y físico-químicas de la napa freática, producto de la posible filtración de lixiviados a la napa freática; el programa de monitoreo ha establecido un punto de monitoreo de calidad de agua, los cuales se encuentran dentro del área de influencia directa e indirecta de las actividades consideradas para la construcción, operación, cierre y post cierre del relleno sanitario y planta de reaprovechamiento de residuos.

Las muestras de agua, se analizarán en laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

Los parámetros considerados para estas actividades corresponden a lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental de agua para la categoría 3 “Riego de vegetales y bebidas de animales” y Categoría 4 “Conservación del Ambiente Acuático para Ríos de la Sierra”), establecidos según D.S N° 002-2008-MINAM.

Cuadro N° 93: Parámetros de Calidad de Agua

PARAMETROS	UNIDAD	CATEGORIA ECA ⁽¹⁾	
		3	4
FISICO Y QUÍMICO			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15	<10
Oxígeno Disuelto	mg/L	>=4	≥5
Potencial Hidrógeno (pH)	-	6.5 – 8.5	6.5-8.5
Temperatura	°C	-	-
Turbiedad	NTU	-	-
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	-	≤25-100
INORGANICOS			
Arsénico Total	mg/L	0.05	0.05
Cadmio Total	mg/L	0.005	0.004
Cobre Total	mg/L	0.2	0.02
Hierro Total	mg/L	1	-
Manganeso Total	mg/L	0.2	-
Mercurio Total	mg/L	0.001	0.0001
Plomo Total	mg/L	0.05	0.001
Zinc Total	mg/L	2	0.03
Sulfato	mg/L	300	-

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 313 de 341



PARAMETROS	UNIDAD	CATEGORIA ECA ⁽¹⁾	
		3	4
Nitratos	mg/L	10	10
Nitritos	mg/L	0.06	1.6
MICROBIOLÓGICOS			
Numeración de Coliformes Totales	NMP/100mL	5000	3 000
Numeración de Coliformes Fecales	NMP/100mL	1000	2000

(1) D.S. N° 002-2008-MINAM – Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua.

Fuente: ECOTEC S.A - Julio del 2013

La ubicación del punto de monitoreo corresponde a la ubicación de la poza de lixiviados (Ver Anexo I: Plano N° 460202-103-033)

Cuadro N° 94: Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea

CODIGO	PROCEDENCIA	LUGAR	DESCRIPCIÓN	COORDENADA UTM WGS-84		ALTITUD msnm
				NORTE	ESTE	
MA-SB	Subterránea	Relleno Sanitario	Cercano a la poza de lixiviados	8525211	813761	3363

Fuente: ECOTEC S.A - Setiembre del 2012

Los cuerpos receptores serán monitoreados de forma mensual en la etapa de operación y mantenimiento, y para la etapa de cierre y post cierre.

B. Monitoreo de Calidad de Aire

Para el monitoreo de calidad de aire, se tomarán en cuenta los valores establecidos en el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental de aire (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM), y estándares de calidad ambiental para aire (Decreto Supremo N° 03-2008-MINAM).

Cuadro N° 95: Parámetros para Material Particulado y Gases

PARAMETROS	LIMITE DE DETECCION	TIEMPO DE MUESTREO	ECA
Partículas Menores a 10 Micras (PM ₁₀)	1.0 ug/m ³	24 horas	150 ⁽¹⁾
Partículas Menores a 2,5 Micras (PM _{2,5})	1.0 ug/m ³	24 horas	50 ⁽²⁾
Plomo (Pb)	0.01 ug/m ³	24 horas	0,5 ⁽³⁾
Hidrógeno Sulfurado (H ₂ S)	1.1 ug/m ³	24 horas	150 ⁽¹⁾
Dióxido de Azufre	3.0 ug/m ³	24 horas	80 ⁽²⁾

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 314 de 341



PARAMETROS	LIMITE DE DETECCION	TIEMPO DE MUESTREO	ECA
(SO ₂)			
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	4.0 ug/m ³	24 horas	200 ⁽²⁾

(1) DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire

(2) D.S. N°003-2008-MINAM

(3) D.S. N° 069-2003-PCM Valor Anual de Concentración de Plomo

Fuente: ECOTEC S.A - Julio del 2013

La ubicación del primer punto de monitoreo corresponde al punto de monitoreo basal realizado del 07 al 09 de Agosto del 2012, y el segundo punto corresponde a la ubicación del vaso de vertido en cuanto a la dirección predominante del viento. (Ver Anexo I: Plano N° 460202-103-033)

Cuadro N° 96: Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire

CODIGO	LUGAR	DESCRIPCIÓN	COORDENADA (UTM WGS 84)		ALTITUD msnm
			ESTE	NORTE	
MCA - B	Jahuaccolay	Barlovento	813903	8525052	3400
MCA - S	Jahuaccolay	Sotavento	813679	8525089	3380

Fuente: ECOTEC S.A - Julio del 2013

La frecuencia de monitoreo se propone que sea trimestral para la etapa de construcción y semestral para los años de operación, cierre y post cierre.

C. Monitoreo de Calidad de Ruido Ambiental

Para el monitoreo de niveles de ruido ambiental, se ha adoptado los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, para la zona residencial en centros poblados y zona industrial para el área de construcción de la obra.

Cuadro N° 97: Estándares de Calidad de Ruido

ZONAS DE APLICACION	VALORES EXPRESADOS EN LA _{EQ} (dB)	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

(1) D.S. N° 085-2003-PCM – Estándar de Calidad de Ruido Residencial

Fuente: Fuente: ECOTEC S.A - Julio del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 315 de 341



La ubicación de los puntos de monitoreo tendrá como criterio la localización de las diferentes actividades del proyecto como: movimiento de tierras y transporte vehicular.

La frecuencia de monitoreo se propone que sea trimestral para la etapa de construcción y semestral para los años de operación y cierre.

9.0 PLAN DE CONTINGENCIA

Se describen una serie de acciones y medidas que se deberán tener en cuenta para contrarrestar, y evitar, la ocurrencia de emergencia durante la planificación, construcción y operación del relleno sanitario. Así mismo permitirá corregir o restaurar los impactos negativos a que tenga lugar el ambiente y la salud de las personas involucradas en situaciones de emergencia por incidentes relacionados con la instalación del proyecto.

9.1 OBJETIVOS

- o Responder y poner en operación las medidas para el control de la emergencia.
- o Mitigar los daños ocasionados como consecuencia de la emergencia.
- o Reacondicionar las áreas comprometidas y minimizar el impacto ambiental.

9.2 ALCANCE

El plan de Contingencia, tiene como alcance a todo el personal desde la línea de mando hasta el último personal del proyecto, durante el inicio de una emergencia o incidente destacándose la cadena de mando conforme se dé el avance y la presencia de los responsables de la obra y la empresa contratista durante el evento.

9.3 PLAN DE RESPUESTA DE EMERGENCIAS

El plan define y describe la responsabilidad de la empresa contratista en la respuesta para situaciones de emergencia en el área donde se ejecuta la construcción y posterior operación del proyecto. El plan contiene detalles de las responsabilidades del personal clave y el origen de la emergencia. Los procedimientos son diseñados para cubrir toda situación de emergencia. La efectividad de la respuesta depende de que los individuos estén atentos sobre sus responsabilidades y utilicen su iniciativa dentro del marco suministrado por estos procedimientos.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 316 de 341



9.3.1 Tipos de emergencias.

Una emergencia puede ser resuelta con distintos tipos de recursos, en algunas ocasiones pueden ser controladas en un tiempo breve (en horas) y en otras circunstancias pueden tomar mayor tiempo con gran movilización de recursos, razón por lo cual es imperiosa la necesidad de tipificar las emergencias en distintos niveles, que a su vez especifican un determinado tipo de acción o apoyo.

9.3.1.1 Emergencias Naturales

Son todas aquellas situaciones que al ocurrir producen algún grado de conmoción en las personas y que tienen su origen en fenómenos de la naturaleza. Por ejemplo: temporales, tormentas, avalanchas, aluviones, terremotos, etc.

9.3.1.2 Emergencias Técnicas

Son aquellas provocadas fundamentalmente por el accionar del hombre y su entorno. Por ejemplo: incendios, explosiones, derrames, etc.

9.3.1.3 Emergencias Sociales

Son aquellas cuyo origen está en las conductas de los individuos ante ciertas presiones e influencias sociales o ideológicas. Por ejemplo: atentados terroristas, huelgas, enfrentamientos, sabotaje, interrupción al proyecto.

Si bien se han definido tres tipos de emergencia, en este plan se contemplan los procedimientos de cómo actuar en caso de emergencias naturales y de emergencias técnicas, potencialmente de mayor ocurrencia en las faenas.

9.4 NIVELES DE EMERGENCIAS

La identificación y clasificación de los niveles de Emergencia detallados en el presente Plan, tienen como objetivo describir los riesgos potenciales de ocurrencia durante el desarrollo del proyecto, en diferentes niveles y grados de afectación a las operaciones que se pondrán en marcha en todas las etapas del proyecto (Planificación, Construcción, Operación y Mantenimiento).

Para cada tipo de evento (incidente y/o accidente) según su magnitud de impacto, se ha dispuesto un nivel de respuesta, responsabilidad y aplicación del presente Plan.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 317 de 341



Cuadro N° 98: Niveles de Emergencia

NIVEL	DESCRIPCIÓN
Nivel I	<u>Al Personal</u> No hay daños personales en los trabajadores o personal de obra, pero pudieron existir leves circunstancias que afectasen ligeramente la integridad o salud del personal. <u>Al Ambiente</u> No hay daño al ambiente circundante al proyecto así como tampoco en el interior del área de trabajo e instalaciones del personal, pero pudo existir daño leve de no ser controlado. <u>A la Propiedad e Instalaciones</u> No hay daño a la propiedad o instalaciones, pero pudo haber de no ser controlado.
Nivel II	<u>Al Personal</u> Daños personales leves en el personal del proyecto, pero pudo existir circunstancias que afectasen en mayor grado la salud del personal no hay daños temporales o permanentes (heridas, cortes, desmayos, caídas leves, contusiones leves, mareos, dolores de cabeza, fiebre, etc.) <u>Al Medio Ambiente</u> Ligera afectación al medio ambiente circundante al proyecto o al interior del área de trabajo e instalaciones del personal, pero pudo existir mayor afectación de no ser controlado <u>A la Propiedad e Instalaciones</u> Leve daño a la propiedad o instalaciones, pero pudo haber mayor afectación de no ser controlado (choques leves entre vehículos, ruptura de una herramienta, desperfecto causado en una maquinaria, desperfecto o fallas en las instalaciones de la obra (Luz, Teléfono, Agua), amago de Incendio en equipos, vehículos e instalaciones). Es una emergencia de nivel moderada. Se debe llamar al Equipo de Respuesta de la Emergencia, por si fuera necesaria su intervención. Este equipo es puesto en alerta pero sin activarlo.
Nivel III	<u>Al Personal</u> Daños personales en los trabajadores o personal de obra de moderada afectación, pueden causar incapacidad temporal o posible lesión permanente a menos que se preste atención médica inmediata (heridas punzo cortantes, luxaciones, quemaduras de 1er. y 2do. Grado en menos del 15 % del cuerpo fracturas internas sin mayor compromiso, procesos fisiológicos intempestivos, apendicitis, fiebres altas). <u>Al Medio Ambiente</u> Daño al medio ambiente circundante de la obra u proyecto o en el interior del área de trabajo e instalaciones del personal, de moderada afectación pero pudo existir mayores niveles de afectación de no ser controlado <u>A la Propiedad e Instalaciones</u> Daño a la propiedad o instalaciones, pero pudo haber mayores consecuencias de no ser controlado (accidentes vehiculares con heridos leves, pérdida de maquinarias y equipos por daños generados, caída de parte de instalaciones, fractura de elementos de montaje, incendio en tableros eléctricos, vehículos, o instalaciones que requieran para su extinción líneas de agua.)

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 318 de 341



9.5 EVENTOS QUE PUEDEN GENERAR EMERGENCIAS EN EL AREA DEL PROYECTO.

Entre los acontecimientos o eventos no deseados, que podrían causar emergencias, tenemos los siguientes:

- Accidentes/eventos Ambientales
 - o Incendios
 - o Explosiones por emanación de gas
 - o Derrame de sustancias peligrosas
 - o Fugas de biogás
 - o Emanación de olores molestos
 - o Derrames de lixiviados
 - o Falla en la poza de lixiviados
 - o Proliferación de vectores sanitarios
 - o Imposibilidades de acceso al frente de trabajo
 - o Accidente vehicular
 - o Accidentes personales: Caída a distinto nivel de los trabajadores, apretado contra (por), golpeado contra (por), atrapado en/bajo/entre, resbalón o caída al mismo nivel.
- Fenómenos Naturales
 - o Sismos
 - o Deslizamientos
 - o Lluvias torrenciales
- Políticos y/o Laborales
 - o Paros
 - o Robos
 - o Conmoción civil
- Comunicaciones
 - o Problemas con Autoridades locales
 - o Problemas con población beneficiada
 - o Problemas con instituciones No Gubernamentales (ONG, empresas, otros)

Proy. N° 460202 460202-103-FCA-001 Revisión: A	PER PLAN COPESCO FICHA DE CLASIFICACION AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 28/08/2012 Página 319 de 341



Cuadro N° 99: Identificación de eventos que pueden ocurrir en el marco del proyecto según su nivel de emergencia

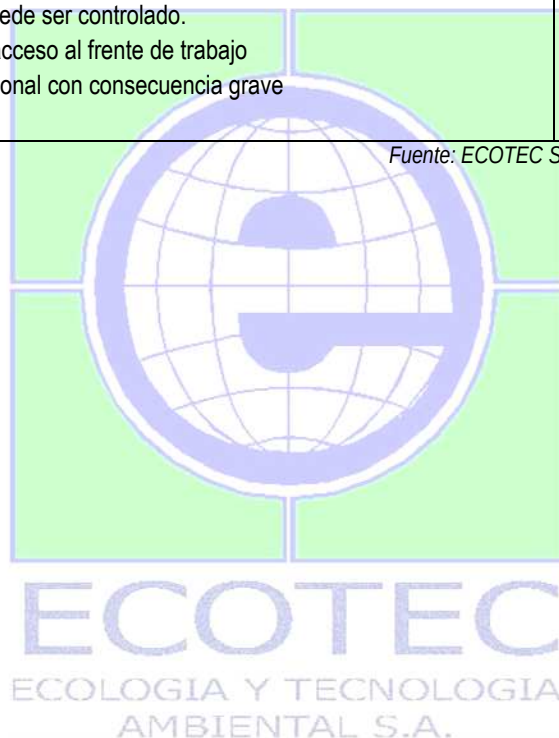
NIVEL	ACCIDENTES	FENÓMENOS NATURALES	POLÍTICOS Y/O LABORALES	COMUNICACIONES
I	Caídas personales (sin consecuencia grave) Lesiones, malestares leves que se pueden atender con el uso de botiquín de Primeros Auxilios. Incendio localizado en un área aislada, sin la presencia de sustancias inflamables (el fuego se apagará sólo cuando el combustible se haya quemado. Puede ser apagado fácilmente con el uso de un extintor manual) Derrame de productos químicos (pinturas, combustible, etc.) que un trabajador puede controlar, absorber, neutralizar o extinguir.	Temblores ligeros (sin consecuencias mayores, se mueven estantes, armarios, etc) Ligeras lluvias	Actos sociales que transitan en ruta a las instalaciones del proyecto pero no lo afectan. Robos ocasionales de equipos de campo o de oficinas, suministros, u otras piezas de equipos menores.	Comentarios negativos de instituciones públicas y/o privadas
II	Lesiones, malestares que no se pueden atender con el uso de botiquín de Primeros Auxilios y que requiere los servicios de una enfermera Emanación de olores molestos Accidentes vehiculares sin consecuencias graves	Terremoto de regular intensidad. Desprendimiento Lluvias torrenciales	Paros Conmoción social. Robos múltiples de equipos de campo o de oficinas, suministros, u otras piezas de equipos menores, que causan interrupciones breves del trabajo.	Animadversión de algunas autoridades locales y población organizada Declaraciones negativas de cierto sector contra el proyecto.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 320 de 341



NIVEL	ACCIDENTES	FENÓMENOS NATURALES	POLÍTICOS Y/O LABORALES	COMUNICACIONES
III	Falla en la poza de de lixiviados Derrames desde la Poza de Lixiviados Filtración de Lixiviados Derrames de de Sustancias Peligrosas Explosiones por emanación de gas Incendios que no puede ser controlado. Imposibilidades de acceso al frente de trabajo Todo accidente personal con consecuencia grave	Situación similar al nivel 2, diferenciándose únicamente en intensidad, alcance, etc. Terremoto de gran intensidad Derrumbes Es necesario el cierre y probable evacuación de las instalaciones.	Actos violentos por parte de los trabajadores o terceros. Secuestros o toma de rehenes Robos múltiples de equipos de campo o de oficinas, suministros, u otras piezas de equipos menores, que pudieran interferir con las operaciones. Reportes confirmados que el Proyecto es el objetivo de un acto criminal planificado.	Campaña pública ilegal. Prohibiciones o inhabilitaciones para continuar las actividades.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013



Proy. N° 460202 460202-103-FCA-001 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO FICHA DE CLASIFICACION AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO DE CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 28/08/2012 Página 321 de 341



9.6 IDENTIFICACION DE EMERGENCIA EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO

En el cuadro siguiente, se identifica las posibles emergencias que podría suscitarse en las etapas del Proyecto.

Cuadro N° 100: Emergencia según etapas del proyecto

EMERGENCIA	ETAPA	PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	CIERRE Y POST CIERRE
ACCIDENTES/EMERGENCIAS AMBIENTALES					
Incendios		X	X	X	X
Explosiones por emanación de gas				X	X
Derrames de Sustancias Peligrosas			X	X	
Fugas de biogás				X	X
Emanación de olores molestos				X	
Derrames de Lixiviados				X	X
Falla en la poza de lixiviados				X	X
Imposibilidad de acceso a los frentes de trabajo				X	
Accidentes vehiculares		X	X	X	X
Accidentes personales		X	X	X	X
FENÓMENOS NATURALES					
Sismos		X	X	X	X
Deslizamientos		X	X	X	X
Lluvias torrenciales		X	X	X	X
POLÍTICOS O LABORALES					
Paros			X	X	
Robos		X	X	X	X
Conmoción civil			X	X	
COMUNICACIONES					
Problemas con autoridades locales			X	X	X
Problemas con población beneficiada			X	X	
Problemas con instituciones		X	X	X	X

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 322 de 341



9.7 ACCIONES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Las medidas para el control de accidentes tienen por finalidad permitir la intervención eficaz en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un proyecto o actividad, en tanto puedan causar daños a la vida, a la salud humana o al medio ambiente.

A continuación describimos las medidas de control de accidentes ante la ocurrencia de éstos, en las etapas de construcción y operación del relleno sanitario.

9.7.1 En Caso de Sismos

Si un evento sísmico ocurre, todo el personal tiene que saber cómo evacuar de forma segura la instalación y cómo protegerse de los efectos de un temblor. Dependiendo del nivel sísmico, el Jefe decidirá si la construcción debe parar momentáneamente y si se deben iniciar las medidas necesarias para que prosiga de la forma más rápida posible.

Cuadro N° 101: Acciones de Respuesta en caso de Sismos

Evento: Sismo
Aplicación: Siniestro que genera pánico a personal.
Acciones
Antes: - o Participación del brigadista evacuación/rescate a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento. - o Desarrollo de simulacros de sismo. - o Mantenimiento de señales referidas a protección en caso de sismo. - o Definir rutas de escape y asegurarse que estén libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la pronta salida del personal. - o Las construcciones serán sismo resistentes y de acuerdo a normas de diseño - o Verificar que las puertas y ventanas sean de fácil apertura (se abran hacia fuera de los ambientes).
Durante: - o Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores. - o De ser posible, disponer la evacuación de todo personal hacia zonas de seguridad y fuera de zonas de trabajo. - o Paralización de toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 323 de 341



Evento: Sismo

Después:

- o El Jefe de seguridad debe informar sobre el evento
- o Retiro de la zona de trabajo, de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiado y/o afectado.
- o Ordenar y disponer que el personal, mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico.
- o Mantener al personal, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico.

Requerimientos:

- o Botiquín de primeros auxilios
- o Equipos de comunicación
- o Ambulancia
- o Vehículo de apoyo
- o Camillas
- o Dispositivos de señalización
- o Directorio telefónico de instituciones de emergencia
- o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.2 En Caso de Lluvias Torrenciales

- o Evacuar el área de trabajo hacia las zonas de refugio.
- o Busque abrigo o protéjase con ropa especial para lluvias (impermeable)
- o Ubíquese en partes altas, colinas, montañas
- o Aléjese de cuerpos de agua: ríos, quebradas, cochas, etc.

9.7.3 Deslizamientos

En caso de deslizamientos se deberá:

- o Evacuar el área de trabajo hacia las zonas de refugio.
- o Aléjese de las estructuras o zonas afectadas
- o No toque o mueva cables eléctricos.
- o Ubíquese en partes altas, colinas, montañas.

9.7.4 En Caso de Incendios

Durante las obras civiles, la presencia de combustibles, conexiones eléctricas y material inflamable, puede originar incendios. En caso de incendio se deberá:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 324 de 341



Cuadro N° 102: Acciones de Respuesta en Caso de Incendio

Evento: Incendio
Aplicación: Incendios en el área de trabajo, incendio en el vehículo o equipos, incendio en el campamento u oficinas.
Acciones
Antes: - o Participación del brigadista a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento. - o Señalética: Prohibido fumar y/o generar puntos de ignición. - o Mantenimiento preventivo de equipos. - o Inspección de seguridad industrial.
Durante: - o Comunicar el evento. - o Usar los extintores adecuados para el tipo o clase de fuego. De ser posible usar arena o tierra. - o De no poder controlar el incendio, solicitar apoyo.
Después: - o Ordenar y limpiar la zona afectada que evite el reinicio del fuego. - o El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.
Requerimientos: - o Extintor para cada tipo de fuego. - o Elementos de señalización. - o Equipos específicos para combatir el fuego. - o Equipos de comunicación. - o Vehículo de apoyo. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.5 En caso de Derrame de Sustancias Peligrosas

Se denomina derrame sustancias peligrosas a la salida descontrolada de un producto fuera de su envase y que puede causar lesiones a las personas, daño a las instalaciones o un impacto negativo al medio ambiente y salud pública.

Se considera como sustancia peligrosa aquella que por sus características pueden ser nocivas para el organismo, por su efecto puedan causar un gran daño o que al combinarse con otras sustancias reaccionen súbitamente.

Entre ellas tenemos los, Líquidos Inflamables, Productos Químicos, Radiactivos y Corrosivos.

Antes de responder a un incidente de materiales peligrosos debe proceder de la siguiente manera:

- o Colóquese a favor del viento, no se acerque al lugar, tome una distancia de protección.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 325 de 341



- o Reporte de inmediato la situación, identifíquese, brinde información acerca del lugar del incidente, tipo y cantidad del producto, si hay víctimas, alerte sobre posible contaminación de otras fuentes, condición atmosférica de la zona, hora del evento.
- o Trate de Identificar de que producto se trata, cual es su estado físico, cantidad comprometida, observe si hay víctimas en el área, no trate de retirarlas si no tiene la protección adecuada.
- o Señalizar el área con conos u otro medio de tal manera de restringir el tránsito de persona o vehículos por el área impactada o hasta que no se esté seguro de que no existe riesgo para las personas.
- o Elimine las posibles fuentes de ignición del área o impida que se generen.
- o Si el producto es líquido, construya una berma de seguridad con arena o tierra seca, coloque barreras o fabrique zanjas de tal manera de contener el producto, selle las tapas de canaletas, buzones, etc.
- o Si el derrame sucede en una pendiente desvíe el curso de producto de tal manera que no llegue a quebradas o fuentes de agua.
- o Si el producto es tipo polvo, cúbralo con arena o tierra seca, no le agregue agua hasta no saber las propiedades de la sustancia.
- o Si se trata de la pérdida de producto o fuga durante el transporte, de inmediato deberá hacer detener el vehículo, tratar de desconectar la batería y alejarse del lugar.
- o Antes de iniciar la limpieza o recuperación se deberá tener todos los equipos de protección, información, neutralización y/o remediación para la sustancia derramada.
- o Todo elemento que se use para la limpieza deberá ser desechado en un contenedor especial; el material recuperado de la misma manera deberá ser colocado en envases adecuados y certificados para su disposición adecuada.

9.7.6 En Caso de Fugas de Biogas

Cuadro N° 103: Acciones de Respuesta en Caso de Fugas de Biogas

Evento: Fuga de Biogás
Aplicación: - o Fuga de biogás detectada por fisuras en el terreno. - o Fugas por chimeneas detectadas por su alta concentración en el entorno o avería de chimeneas.
Acciones
Antes: - o Participación del brigadista ambiental a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento. - o Inspeccionar el relleno sanitario a fin de evitar a tiempo toda posible fuga detectando fisuras en el suelo. - o Programas de auditoría y fiscalización de las operaciones e instalaciones.
Durante: - o Impermeabilizar la zona afectada por la fuga utilizando el suelo fino (prácticamente impermeable al ser compactado). - o Medición de gas metano en el aire (hay riesgo de explosión si su concentración alcanza valores entre el 5 al 15% en volumen).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 326 de 341



Evento: Fuga de Biogás
Después: El jefe de brigada de emergencia elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.
Requerimientos: - o Elementos de señalización. - o Equipos de comunicación. - o Vehículo de apoyo. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.7 EN CASO DE DERRAME DE LIXIVIADOS

La probabilidad de ocurrencia de una infiltración de lixiviados es muy baja, debido al sistema de impermeabilización (geomembrana) del suelo de soporte fondo de la trinchera; y, al sistema de captación y drenaje de los lixiviados, así como la adecuada disposición de los residuos sólidos, considerados en los diseños de ingeniería, lo que minimiza la ocurrencia de este riesgo.

En principio, la filtración de lixiviados hacia el suelo podría producirse por una falla o rotura en el sistema de impermeabilización, en el caso de ocurrencia de una infiltración, ésta podrá ser detectada por medio de los análisis de calidad de suelos establecidos en el Plan de Monitoreo,

Las acciones y medidas a seguir en el caso de detectarse contaminación del suelo por lixiviados, se detallan a continuación:

Cuadro N° 104: Acciones de Respuesta en Caso de Derrame de Lixiviados

Evento: Derrame de Lixiviados
Aplicación: - o Afloramiento de lixiviados. - o Caídas de colectores conteniendo lixiviados.
Acciones
Antes: - o Inspeccionar toda la instalación del relleno sanitario a fin de evitar derrames de lixiviados. - o Mantenimiento del sistema de captación y drenaje cuyo diseño debe conducir gravitacionalmente al 100% los líquidos percolados hacia la planta de tratamiento de lixiviado.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 327 de 341



Evento: Derrame de Lixiviados
Durante: o Delimitar la zona de derrame. o Colectar el lixiviado para llevarlo a planta de tratamiento de lixiviado. o Una alternativa a aplicar puede ser la recirculación de los líquidos percolados a la superficie del relleno sanitario y recubrir con tierra.
Después: El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.
Requerimientos: o Elementos de señalización. o Equipos de comunicación. o Vehículo de apoyo. o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.8 En Caso de Explosiones por Emanación de Gas

Los gases generados por la descomposición anaerobia de los residuos sólidos, posee propiedades combustibles y explosivas, en tal sentido el relleno sanitario requiere contar con sistemas adecuados para su evacuación (chimeneas), puesto que de no ser así el gas se acumularía en el interior de la masa de residuos, incrementando la presión interna, pudiendo generar situaciones de alto riesgo, que pueden derivar en la explosión del área del relleno, la migración del gas fuera del área y/o incendio de las celdas de residuos sólidos.

En este sentido, la probabilidad de ocurrencia de un incendio o una explosión por emanación de gases en el relleno sanitario, es baja, debido al sistema de captación de gases mediante chimeneas, el estrato de drenaje en toda la superficie superior del relleno sanitario, y el sistema de succión e incineración en una antorcha diseñada para tales fines (quemador).

A parte de lo anterior, no están previstas instalaciones subterráneas donde se podrían acumular gases por efecto de migraciones (salvo las cámaras de captación de líquidos percolados que, por concepto de seguridad, deben estar debidamente selladas) y se considerarán obras complementarias como la oficina administrativa y servicios higiénicos en distancias adecuadas de los lugares de manejo de gas.

Entre las principales medidas y acciones para la prevención de emisiones de gases podemos mencionar las siguientes:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 328 de 341



Cuadro N° 105: Acciones de Respuesta en Caso de Explosiones por Emanación de Gas

Evento: Explosiones por Emanaciones de Gas
Aplicación: Explosión en frentes de trabajo.
Acciones Antes: - o Señal: Prohibido fumar y/o generar puntos de ignición, recepción de residuos inflamables o explosivos. - o Mantenimiento preventivo del sistema de captación de gases y quemadores. - o Cumplimiento de cobertura diaria en forma correcta. - o Vías y áreas de evacuación definidas. - o Inspección de seguridad industrial.
Durante: - o Comunicar el evento según su nivel de emergencia. - o Proceder a evacuar al personal por los lugares establecidos asegurando que todo esté libre de riesgo.
Después: El jefe de brigada elaborará el informe correspondiente, proponiendo las medidas correctivas para evitar la misma ocurrencia de evento.
Requerimientos: - o Elementos de señalización. - o Equipos de comunicación. - o Vehículo de apoyo. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.9 En Caso de Falla en la Poza de Lixiviados

La probabilidad de ocurrencia de fugas o derrames desde la poza de lixiviados es baja, debido al sistema de impermeabilización (geomembrana), éstas permiten acumular los líquidos generados por la descomposición de los residuos sólidos, considerando las condiciones meteorológicas de la zona.

Cuadro N° 106: Acciones de Respuesta en Caso de Falla en la Poza de Lixiviados

Evento: Falla en la poza de Lixiviados
Aplicación: Averías, roturas, deficiencia del proceso, etc.
Acciones

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 329 de 341



Evento: Falla en la poza de Lixiviados
Antes: Inspecciones preventivas para detección de condiciones inseguras.
Durante: - o Comunicar la falla al jefe de área y de seguridad. - o Delimitar con señales: Planta en alto, Uso solo a personal autorizado. - o Evaluar la falla para su reparación. - o Disponer la necesidad de parar la operación en la planta de tratamiento de lixiviados con la determinación del jefe de seguridad. - o Corregir la falla. - o Cerciorarse que se ha eliminado toda condición insegura para garantizar la continuidad de su operación.
Después: - o El responsable de la planta generará un informe de reporte de falla incluyendo recomendaciones que eviten la ocurrencia de la falla. - o El jefe de brigada elaborará su reporte sobre el estado encontrado durante la falla y de las medidas tomadas para levantar las fallas. - o Seguir los procedimientos contemplados en el Programa de Manejo de Residuos en la Etapa de Operación – Manejo de Lixiviados (ítems 6.5.6.3)
Requerimientos: - o Equipo de mantenimiento que revise la planta. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

9.7.10 En Caso de Proliferación de Vectores Sanitarios

Para evitar la proliferación de diversos agentes denominados vectores sanitarios, que pueden transmitir enfermedades, se prevé una serie de medidas que se mencionan a continuación:

- o Se compactarán los residuos sólidos y se construirán en forma adecuada las plataformas.
- o Se realizará la cobertura diaria del 100% de los residuos dispuestos, respetando los espesores de recubrimiento indicados para la celda (manual de operación y mantenimiento).
- o Se verificará la calidad de la cobertura a través del tiempo, revisando la presencia de grietas, disminución del espesor de cobertura, etc. En caso de detectarse deterioro de la cobertura, se procederá a la reparación de ésta, sellando grietas y agregando material para recuperar los espesores iniciales.
- o Se realizará un correcto manejo de las aguas residuales, a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas del “Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos – Normas de Diseño y Principios Básicos”
- o Se realizará la limpieza diaria del frente de trabajo y zona adyacente, retirando de éste cualquier desecho que puede haber quedado descubierto (manual de operación y mantenimiento).

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 330 de 341



- o Limpieza diaria de todas de todas las áreas, en especial de las áreas donde se manipularán alimentos. Se realizará el retiro diario de todos los residuos generadas en estos sectores.
- o Desinsectación y desratización de todas las dependencias. En caso de ser necesario y previa aprobación del programa por parte de la Autoridad Sanitaria, se realizará la fumigación del área.
- o Implementación del Programa de Manejo de Residuos en la Etapa de Operación– Control de Roedores (ítems 6.5.6.4)

9.7.11 En Caso de Imposibilidad de Acceso a los Frentes de Trabajo

Cuadro N° 107: Acciones de Respuesta en Caso de Imposibilidad de Acceso a los Frentes de Trabajo

Evento: Imposibilidad de acceso al frente de trabajo
Aplicación: - o Atascamiento de vehículos. - o Incumplimiento de procedimiento de trabajo en el frente. - o Circunstancias inseguras fortuitas.
Acciones
Antes: - o Personal de seguridad supervisando cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro - o Inspecciones de seguridad para detectar condiciones inseguras a fin de eliminarlas.
Durante: - o Comunicar el evento. - o Delimitar zona afectada. - o Evaluar la situación y disponer de un Plan para eliminar todas las condiciones inseguras y lograr la accesibilidad al frente de trabajo. - o Cerciorarse de que la zona afectada esté en orden y limpia y sin peligro para restablecer el acceso al frente de trabajo garantizando su uso.
Después: El jefe de brigada elaborará su reporte sobre el estado encontrado durante la falla y de las medidas tomadas para levantar las fallas.
Requerimientos: - o Elementos de señalización. - o Equipos de comunicación. - o Vehículo de apoyo. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.12 En Caso de Emanación de Olores Molestos

Cuadro N° 108: Acciones De Respuesta en Caso de Emanación de Olores Molestos

Evento: Emanaciones de Olores Molestos

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 331 de 341



Evento: Emanaciones de Olores Molestos
Aplicación: Descomposición de residuos orgánicos sin cobertura o con cobertura inadecuada
Acciones
Antes: - o Participación del brigadista ambiental a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento - o Inspecciones de seguridad para detectar condiciones inseguras que generen el evento - o Supervisión del cumplimiento de los procedimientos de trabajo.
Durante: - o Disponer de cobertura y sellar cumpliendo con la cobertura reglamentaria (diría), tal como se considera en el Programa de Manejo de Residuos en la Etapa de Operación – Control de Plagas (ítems 6.5.6.5). - o Mantener los quemadores de gases prendidos - o Hacer exhaustiva la limpieza y orden en todas las instalaciones del emplazamiento del proyecto.
Después: - o Informar de las quejas que reportan olores molestos - o El jefe de brigada elaborará su reporte de seguimiento a las actividades realizadas a fin de eliminar este evento.
Requerimientos: - o Procedimientos de trabajo disponible, difundidos y cumplidos al 100%. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.13 En Caso de Accidente Vehicular

Cuadro N° 109: Acciones de Respuesta en Caso de Accidente Vehicular

Evento: Accidente Vehicular
Aplicación: Atropello de transeúnte o trabajador de la empresa.
Acciones
Antes: - o Participar en las capacitaciones en seguridad vial - o Mantenimiento de señales viales - o Supervisión de cumplimiento de seguridad vial.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 332 de 341



Evento: Accidente Vehicular
Durante: - o Prestar los primeros auxilios a la víctima - o Solicitar apoyo - o Informar de inmediato al Director de Emergencia - o Señalizar el lugar del accidente - o Informar a la estación policial de la jurisdicción donde ocurrió el evento - o Si la lesión es leve y la víctima decide retirarse del lugar del evento, deberá conminarse a esperar a la policía.
Después: - o El Jefe de brigada debe informar sobre el evento - o Incidir con charlas viales.
Requerimientos: - o Botiquín de primeros auxilios - o Equipos de comunicación - o Ambulancia - o Vehículo de apoyo - o Camillas - o Dispositivos de señalización - o Datos personales y antecedentes del accidentado - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

ECOTEC
ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
AMBIENTAL S.A.

9.7.14 En Caso de Accidente Personales

Cuadro N° 110: Acciones de Respuesta en Caso de Accidente Personales

Evento: Accidente personal
Aplicación: - o Lesión que requiera asistencia médica urgente - o Lesiones múltiples graves - o Accidente fatal.
Acciones
Antes: - o Participación del brigadista de primeros auxilios a todas las actividades previas a la ocurrencia del evento - o Inspecciones de seguridad para detectar condiciones inseguras que generen el evento.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 333 de 341



Evento: Accidente personal
Durante: - o Atender al accidentado, dándole los primeros auxilios, dentro de las posibilidades del caso. - o Solicitar atención médica de urgencia. - o Solicitar apoyo de una ambulancia o asistencia de unidad de rescate, si amerita el caso. - o Señalizar y cercar el lugar donde ocurrió el accidente. - o Reportar inmediatamente el accidente a la Gerencia. - o Llamar a la Autoridad Policial o Fiscal, si justifica la gravedad del caso. - o Sólo se responderá a las preguntas de la policía y fiscalía. - o Solo el funcionario representante del proyecto deberá atender y declarar a la prensa.
Después: - o El Jefe de brigada debe informar sobre el evento - o Incidir en charlas de seguridad ocupacional.
Requerimientos: - o Botiquín de primeros auxilios. - o Equipos de comunicación. - o Ambulancia. - o Vehículo de apoyo. - o Camillas. - o Dispositivos de señalización. - o Dinero en efectivo. - o Datos personales y antecedentes del accidentado. - o Directorio telefónico de instituciones de emergencia. - o Otros que se consideren necesarios.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

9.7.15 En Caso de Problemas con la Población Beneficiaria

Cuadro N° 111: Acciones de Respuesta en Caso de Problemas con la Población Beneficiaria

Evento: Problemas con Población Beneficiada
Aplicación: - o Queja de población con Autoridades locales - o Queja de población ante la administración del proyecto.
Acciones

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 334 de 341



Evento: Problemas con Población Beneficiada
Antes: - o Mantener activos el Plan de Participación Ciudadana y el de Relaciones Comunitarias - o Mantener actualizados las listas de los representantes de las organizaciones vivas de la población al entorno.
Durante: - o Recepcionar y registrar las quejas - o Establecer un espacio de diálogo con la población descontenta - o Plantear las medidas de respuesta y socializarlas - o De persistir la queja, asumir la cordialidad y establecer un plan operativo que progresivamente minimice la queja resolviendo su solicitud conforme corresponde.
Después: - o El Jefe de Brigadas informará sobre las acciones realizadas en el proceso de tratamiento de las quejas. - o Difundir los avances y los logros. - o Promover a que los descontentos formen parte de los mecanismos de vigilancia de las actividades del emplazamiento del proyecto.
Requerimientos: - o Mantener activos los canales de coordinación - o De ser necesario vehículo y equipo disponible para apoyo - o Tener un espacio de reuniones difundiendo los acuerdos establecidos en actas

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 335 de 341



10.0 PLAN DE CIERRE

A medida que se vaya alcanzando la cota de coronamiento de cada posible plataforma, se procederá a realizar la cobertura final de ellas y las obras de recuperación del área. Esta recuperación tiene dos propósitos, el primero es proteger la cobertura final de las celdas de disposición, las que podrían ser deterioradas por efecto del viento y de las precipitaciones, dejando los residuos sólidos descubiertos. El segundo responde a la necesidad de recuperar el paisaje inicial, manteniendo el equilibrio con la naturaleza, para lo cual se plantea el uso de especies propias de la zona.

El fundamento del plan, se basa en el mantenimiento de un estricto control sobre aquellos componentes ambientales que puedan verse afectados con posterioridad a la vida útil del relleno sanitario. Mediante él se establecen los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta para asegurar a la autoridad sanitaria y a la comunidad, que se mantendrá una estrecha vigilancia ambiental y un control sanitario en el lugar donde operó el relleno sanitario.

Los aspectos más relevantes del plan de cierre y abandono son:

- o Medidas de control de la contaminación (gases y lixiviados).
- o Trabajos de saneamiento.
- o Programa de Mantenimiento (áreas verdes, drenes pluviales, cerco perimétrico, limpieza de áreas)
- o Cierre del Relleno Sanitario y reducción del impacto paisajístico.
- o Recuperación del terreno utilizado, integrándolo perfectamente al ambiente natural.

10.1 OBJETIVO:

Prevenir la contaminación de los elementos sólidos, líquidos y gaseosos a corto, mediano y largo plazo; generados como resultado del cese definitivo de las actividades inherentes al manejo de los residuos sólidos en la infraestructura.

10.2 ALCANCE:

El presente Plan abarca toda el área correspondiente al proyecto, su implementación correcta generará beneficios que brindará seguridad a su población más cercana.

10.3 ACCIONES A DESARROLLAR:

En el presente caso el cierre de la Infraestructura de disposición y final y tratamiento de residuos estaría supeditado a la finalización la vida útil o algún otro factor que determine su cierre anticipado.

En el caso de un cierre definitivo y retiro de las instalaciones del relleno sanitario, las acciones a seguir son:

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 336 de 341



Cuadro N° 112: Acciones del Plan de Cierre

ASPECTO DE INGENIERÍA BÁSICA	ACCIÓN A DESARROLLAR
Diseño de la cobertura final	El proyecto de diseño detalla las características específicas para su adopción; sin embargo cabe destacar que este diseño debe incluir como mínimo: Capa impermeable de espesor: 0,5 m.
Control de gases	Las chimeneas debidamente instaladas desde su base contarán con sus quemadores cuya operatividad garantizará el control de la emisión de gases.
Programa de Monitoreo Ambiental	Se realizarán los monitoreos ambientales referidos a: - o Gases emitidos desde las chimeneas - o Lixiviados (pozo y afloramientos) - o Calidad de aire y ruido - o Los parámetros a evaluar para cada uno de estos aspectos ambientales se han detallado en el Programa de Monitoreo Ambiental descrito como parte del Plan de Vigilancia Sanitaria y Ambiental.
Monitoreo y control de la cobertura final	En el post cierre es de suma importancia este tipo de monitoreo, proponiéndose: - o Verificar la calidad de la cobertura revisando la existencia de grietas y la disminución del espesor. - o Mantenimiento de la cobertura final con fines de evitar la erosión de la cubierta vegetal que se podría ver afectada por los factores climáticos. - o Se reparará los asentamientos diferenciales, recuperando espesores, dando las pendientes adecuadas a fin de impedir la acumulación de aguas de precipitación.
Medidas de Contingencia	Se aplicará el Plan de contingencia que se presenta en el presente estudio.
Medidas de cierre progresivo o parcial, final y post cierre	Se destacarán las principales medidas de cierre según niveles: - o Cierre parcial: Sellado final de las celdas de acuerdo a su avance verificando la calidad de la cobertura para soportar las inclemencias del clima, erosión y los fenómenos de asentamientos. - o Cierre final: Implementación del sellado final conforme su diseño proyectado que incluya las consideraciones ya mencionadas respecto a diseño de cobertura final. - o Post cierre: Implementar la arborización con especies identificadas que ayude a minimizar el efecto de las emisiones y contribuya a estabilizar los taludes. Deberá asimismo contar con un programa de monitoreo ambiental y de cobertura en forma permanente.
Desmontaje de instalaciones	Mediante un plan de operaciones del operador de esta infraestructura se desmontará toda construcción presente, esta acción en algo contribuirá a mejorar la imagen paisajística alterada por esta intervención antropogénica.
Evaluación social y ambiental de las medidas de cierre final y post cierre	De las acciones que se realizarán en conjunto con la población organizada mediante los mecanismos de participación ciudadana podrá contarse con indicadores de respuesta a nivel social. Asimismo de los resultados del programa de monitoreo ambiental se determinarán los niveles de riesgo presentes en estas etapas.
Cronograma mensualizado de ejecución de las medidas de cierre final y post cierre	El cronograma adjunto al presente Plan muestra los detalles de las medidas propias para el cierre y post cierre.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 337 de 341



ASPECTO DE INGENIERÍA BÁSICA	ACCIÓN A DESARROLLAR
Usos potenciales del área después de su cierre	Uso como área verde y de recreación.
Estudios que solicite la Autoridad	Se resolverán conforme indique la Autoridad Competente.

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

El operador de la infraestructura deberá realizar la actualización del Plan que debe ser planteado y presentado para su aprobación por la Autoridad de Salud de la jurisdicción, como mínimo 4 años antes del límite del tiempo de vida útil del proyecto de infraestructura, de acuerdo a lo establecido en el literal g) del artículo 8° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

Sobre el cronograma mensualizado de ejecución de medidas de cierre y post cierre (tomando como base un año), debe tenerse presente que estas etapas demandan más de un año. La temporalidad definitiva se describirá en el plan actualizado a ser presentado.

Cuadro N° 113: Cronograma de las medidas de cierre y post cierre (base 1 año)

MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sellado final para los últimos módulos/celdas												
Control topográfico												
Desmontaje de las instalaciones												
Restricción y/o eliminación de servicios												
Mantenimiento y limpieza de las cunetas												
Mantenimiento y estrategia de cierre progresivo de planta de tratamiento de efluentes y lixiviados												
Monitoreo ambiental												
Control de fisuras, asentamientos, caídas o erosión en la capa final												
Arborización final												
Mantenimiento y control del estado de las plantas												
Auditorías ambientales												
Gestión de la transferencia de la infraestructura ante la autoridad competente para su nuevo uso												

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 338 de 341



11.0 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN (Getinsa Geoconsult – PIP)

Cuadro N° 114: Costo de Inversión del Relleno Sanitario de la Provincia Urubamba

COSTO DIRECTO EN NUEVOS SOLES		COSTO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
4.00	ADECUADA DISPOSICION FINAL			9,360,744.13
4.1	TERRENO		0.00	
4.1.1	TERRENO	0.00		
4.2	INFRAESTRUCTURA		7,831,192.07	
4.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,541,000.00		
4.2.2	PREPARACION AREA DE VERTIDO RESIDUOS	3,751,616.80		
4.2.3	DRENAJE PLUVIALES	360,921.17		
4.2.4	DRENAJE LIXIVIADOS	757,184.03		
4.2.5	RECICULACION LIXIVIADOS	171,696.70		
4.2.6	CAMINOS INTERIORES	75,441.60		
4.2.7	CERRAMIENTO PERIMETRAL	105,590.16		
4.2.8	ELECTRICIDAD	60,464.80		
4.2.9	CONTROL AMBIENTAL	7,276.81		
4.3	CONTROL AMBIENTAL		100,000.00	
4.3.1	MEDIDAS DE MITIGACION	100,000.00		
4.4	EQUIPOS DE LA DISPOSICION FINAL		1,429,552.06	
4.4.1	EQUIPOS	1,418,605.86		
4.4.2	HERRAMIENTAS	2,254.40		
4.4.3	MOBILIARIO	2,583.00		
4.4.4	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	6,108.80		

Fuente: Getinsa Geoconsult – Perfil de Inversión Pública de Urubamba
 ECOLOGIA Y TECNOLOGIA
 AMBIENTAL S.A.

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: A	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS Y PLANTA PILOTO DE REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, MARAS, CHINCHEROS, PROVINCIA DE URUBAMBA, REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 07/06/2013 Página 339 de 341



Cuadro N° 115: Cronograma de Ejecución e Inversión

CONCEPTO		ALTERNATIVA 1											Total (S/.)
		Años											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	INVERSIÓN												
1	Adecuado almacenamiento y barrido de calles y plazas	313,127.50	729,347	729,347	729,347	793,830	793,830	794,010	846,552	846,552	846,552	911,535	8,020,906
2	Suficiente capacidad operativa de recolección y transporte	1,129,932.51	639,968	639,968	639,968	547,779	547,779	569,089	566,529	566,529	566,529	573,532	5,857,670
3	Adecuado reaprovechamiento de los residuos sólidos municipales	0.00	249,002	249,002	249,002	249,002	249,002	249,002	249,002	249,002	249,002	249,002	2,490,018
3.1	Adecuado reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos	707,053.89											
3.2	Adecuado reaprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos	1,325,444.95											
4	Adecuada disposición final	9,360,744.13	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	419,338.00	4,193,380
	SUB TOTAL (INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS)	12,836,302.98											
5	Adecuada gestión administrativa, financiera y técnica	471,360.00											
6	Adecuadas prácticas de la población	360,494.00											
	COSTO DIRECTO	13,668,156.98											
A	Gastos generales (10% de los costos de obras)	952,325.53											
B	Utilidad (10% de los costos de obras)	952,325.53											
C	Supervisión y liquidación (5% del costo directo)	683,407.85											
	SUB TOTAL	16,256,215.88											
	TOTAL DE INVERSIÓN (Incluido IGV)	16,256,215.88											
II	REINVERSIÓN		0.00	0.00	0.00	561,151.20	597,041.44	0.00	948,422.40	197,638.00	0.00	0.00	2,304,253.04
III	POST INVERSIÓN		2,037,655.14	2,037,655.14	2,037,655.14	2,009,949.29	2,009,949.29	2,031,439.29	2,081,421.34	2,081,421.34	2,081,421.34	2,153,406.79	20,561,974.10
3.1	Operación		1,857,650.14	1,857,650.14	1,857,650.14	1,830,444.29	1,830,444.29	1,851,754.29	1,901,176.34	1,901,176.34	1,901,176.34	1,973,561.79	18,762,684.10
3.2	Mantenimiento		180,005.00	180,005.00	180,005.00	179,505.00	179,505.00	179,685.00	180,245.00	180,245.00	180,245.00	179,845.00	1,799,290.00
IV	COSTO TOTAL CON PROYECTO	16,256,215.88	2,037,655.14	2,037,655.14	2,037,655.14	2,571,100.49	2,606,990.73	2,031,439.29	3,029,843.74	2,279,059.34	2,081,421.34	2,153,406.79	22,866,227.14
V	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO		5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	5,306,353.80	53,063,538.00
VI	COSTOS INCREMENTALES (V-VI)	16,256,215.88	-3,268,698.66	-3,268,698.66	-3,268,698.66	-2,735,253.31	-2,699,363.07	-3,274,914.51	-2,276,510.06	-3,027,294.46	-3,224,932.46	-3,152,947.01	-30,197,310.86

Fuente: Getinsa Geoconsult – Perfil de Inversión Pública de Urubamba

Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: B	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PILOTO DE RESIDUOS MUNICIPALES DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, CHINCHEROS, HUAYLLABAMBA, MARAS, OLLANTAYTAMBO, YUCAY Y MACHUPICCHU DE LA PROVINCIA DE URUBAMBA – REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 09/07/2013 Página 340 de 341



Cuadro N° 116: Cronograma de Ejecución e Inversión de Implementación del Plan de Seguimiento y Control

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	ETAPAS DEL PROYECTO																CANTIDAD	COSTO UNITARIO(S/.)	COSTO TOTAL (S/.)	
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										CIERRE Y POST CIERRE								
		AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				14
Monitoreo de calidad de Suelos	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	5500.00	181500.00
Monitoreo de calidad de Aire y Ruido (con los parámetros contemplados en el DS 074-2001-PCM-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire y Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	36	2500.00	90000.00
Supervisión de cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental y revisión documental	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	10000.00	220000.00
Comunicación efectiva de la gestión de la mejora continua	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	2	28	300.00	8400.00
Total																				499900.00

Fuente: ECOTEC S.A – Febrero del 2013



Proy. N° 460202 460202-103-EIA-006 Revisión: A	PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PLAN COPESCO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL SEMIDETALLADO DEL RELLENO SANITARIO SEMIMECANIZADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS Y PLANTA PILOTO DE REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INORGANICOS DE LOS DISTRITOS DE URUBAMBA, MARAS, CHINCHEROS, PROVINCIA DE URUBAMBA, REGION CUSCO MEDIO AMBIENTE	Fecha: 07/06/2013 Página 341 de 341



12.0 ANEXOS

Anexo I: Planos

- ✓ Plano de Ubicación General (460202-103-015)
- ✓ Plano de Área de Influencia ambiental directa e indirecta (460202-103-016)
- ✓ Plano de Área de influencia social directa e indirecta (460202-103-017)
- ✓ Plano de Puntos de monitoreo de línea base (460202-103-018)
- ✓ Plano de Puntos del plan de monitoreo ambiental (460202-103-019)
- ✓ Plano de Zonas de vida (460202-103-020)
- ✓ Plano de Formaciones Vegetales (460202-103-021)
- ✓ Plano Topográfico (460202-103-022)
- ✓ Plano Hidrológico (460202-103-023)
- ✓ Plano Geológico (460202-103-024)
- ✓ Plano de Uso Actual de Suelos (460202-103-025)
- ✓ Plano de Capacidad y Uso Mayor de las Tierras (460202-103-026)
- ✓ Plano Geomorfológico (460202-103-027)
- ✓ Plano Socio Cultural y Patrimonio Cultural (460202-103-028)

Anexo II: Situación legal del Terreno de Jahuacollay

Anexo III: Opinión Técnica Favorable. Así mismo se cuenta con la Certificación de No Superposición con Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento.

Anexo IV: Certificación de No Superposición con Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento.

Anexo V: Estudio Geológico, Geotécnico y Mecánica de Suelos – Zona Retamayoc Maras.

Anexo VI: Estudio Geofísico de Subsuelo Huancabamba y Retamayoc.

Anexo VII: Estudio Hidrológico de los Sectores de Retamayoc y Huancabamba

Anexo VIII: “Resultados del Monitoreo Basal de Calidad de Aire, Agua, Ruido y Suelos”, se registra los resultados del análisis de Laboratorio de Calidad de Aire, Agua, Ruido y Suelos

Anexo IX: “Meteorología del Área de Emplazamiento y Calidad Ambiental”

Anexo X: Listas de asistencia

Anexo XI: Panel Fotográfico

