

## Tablas

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.1  
Temperatura promedio mensual (C°) - estación Cerro Verde Sur  
(Coordenadas 22 3000 E – 8 169 317 N)**

<b>Mes</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Promedio mensual</b>
Enero	14,2	12,7	12,3	16,6	14,1	12,2	13,1	13,8	14,8	13,8	15,9	16,2	17,5	14,4
Febrero	13,8	13,5	14,6	16,1	12,5	12,7	13,3	13,5	14,5	13,9	16,9	16,1	16,2	14,4
Marzo	13,2	13,2	14,1	16,0	13,6	13,2	13,1	14,1	14,2	16,9	16,0	15,9	16,7	14,6
Abril	13,5	13,5	14,0	15,2	14,2	13,7	14,4	14,1	14,5	15,7	16,8	15,7	16,3	14,7
Mayo	12,8	13,3	14,1	12,6	12,8	13,3	13,6	14,4	14,5	14,5	15,2	15,1	15,6	14,0
Junio	13,1	12,6	12,2	13,6	12,0	12,6	14,6	13,9	13,2	15,2	14,2	14,9	15,5	13,7
Julio	12,1	12,3	14,2	13,2	12,6	12,4	12,9	12,8	12,5	13,7	14,7	15,3	14,3	13,3
Agosto	12,9	13,1	13,8	13,2	13,3	13,9	14,0	14,4	13,3	15,5	14,9	15,9	15,1	14,1
Setiembre	13,8	13,6	14,6	13,4	12,9	13,2	15,2	14,2	13,8	16,0	15,4	15,3	16,8	14,3
Octubre	13,1	13,5	14,7	14,7	14,2	14,6	14,7	14,8	14,2	16,0	15,7	16,4	15,8	14,7
Noviembre	13,8	13,9	15,0	13,3	13,0	13,1	13,7	14,5	14,3	17,2	15,8	16,7	15,5	14,5
Diciembre	13,4	14,4	16,1	13,3	13,3	13,8	14,7	15,1	14,0	16,3	17,4	16,8	16,0	14,9
<b>Promedio anual</b>	<b>13,3</b>	<b>13,3</b>	<b>14,1</b>	<b>14,3</b>	<b>13,2</b>	<b>13,2</b>	<b>13,9</b>	<b>14,1</b>	<b>14,0</b>	<b>15,4</b>	<b>15,8</b>	<b>15,9</b>	<b>15,9</b>	<b>14,3</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SMCV).

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.2  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Cerro Verde Sur  
(Coordenadas 223 000 E – 8 169 317 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
1995	0,8	0,3	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
1996	8,2	10,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
1997	6,4	11,4	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	3,8	0,0	0,0	1,2	65,4
1998	23,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
1999	3,6	32,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,7
2000	30,5	4,8	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1
2001	3,0	36,1	23,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,2
2002	3,0	17,8	13,3	0,6	0,5	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	36,9
2003	13,2	0,3	2,1	0,0	0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
2004	6,1	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
2005	5,1	11,3	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	4,6	23,8
2006	6,3	11,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	28,3
2007	14,8	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
2008	69,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,8
<b>Promedio</b>	<b>13,9</b>	<b>12,2</b>	<b>8,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>35,2</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SMCV).

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.3  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Huayrondo  
(Coordenadas 226 740 E – 8 172 180 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
2002	4,9	24,0	18,6	0,9	0,6	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	52,5
2003	13,2	0,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
2004	12,5	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	40,5
2005	7,3	13,4	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	4,3	36,3
2006	22,7	25,6	52,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	101,2
2007	13,8	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	28,4
2008	110,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Promedio</b>	<b>26,3</b>	<b>16,4</b>	<b>14,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>45,9</b>

Nota: Información disponible hasta Enero de 2008, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SMCV).

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.4  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Mix Box  
(Coordenadas 224 791 E – 8 157 572 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
1995	0,8	0,3	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
1996	7,3	10,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
1997	12,6	19,7	42,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	2,0	79,5
1998	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
1999	3,7	40,3	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,3
2000	28,6	9,9	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,0
2001	8,7	31,9	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0
<b>Promedio</b>	<b>11,6</b>	<b>16,1</b>	<b>13,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>41,9</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2001, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SMCV).

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.5  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Norte  
(Coordenadas 224 055 E – 8 173 261 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
2005	5,9	18,3	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	6,0	41,5
2006	13,8	24,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8
2007	16,5	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	32,3
2008	105,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Promedio</b>	<b>35,4</b>	<b>19,3</b>	<b>12,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>46,2</b>

Nota: Información disponible hasta Enero de 2008, al momento de elaboración de la tabla (Fuente: SMCV).



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.6 (CONT.)  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Socabaya  
(Coordenadas 227 680 E – 8 177 591 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
1993	21,3	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,5	0,0	0,0	34,3
1994	17,6	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	45,4
1995	32,4	0,0	35,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,3
1996	10,2	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
1997	19,7	45,4	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	2,9	0,0	0,0	5,5	141,1
1998	26,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	28,0
1999	4,0	41,9	19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,6	67,4
2000	42,3	14,7	33,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,8
2001	7,0	41,6	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,3
2002	3,4	29,0	21,7	0,3	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	62,1
2003	8,7	0,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
2004	10,5	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	31,8
2005	6,7	6,7	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	2,5	17,9
2006	14,1	21,5	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8
2007	1,5	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
<b>Promedio</b>	<b>16,8</b>	<b>25,0</b>	<b>15,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2,7</b>	<b>64,2</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SENAMHI).

rojo: a falta de información, data completada con el promedio mensual



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.7  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Chiguata  
(Coordenadas 242 688 E – 8 185 264 N)**

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total anual
1965	50,8	20,6	6,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	90,1
1966	0,0	26,1	14,3	0,0	17,8	0,0	0,6	2,0	1,2	0,3	0,3	0,2	62,8
1967	42,3	115,5	87,3	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	252,5
1968	83,5	55,2	52,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	196,5
1969	10,2	16,5	19,9	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	10,6	62,3
1970	17,3	29,1	27,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,6	76,0
1971	21,5	20,4	24,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	53,3	121,4
1972	123,7	147,9	197,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	469,3
1973	62,5	66,8	73,8	2,0	0,0	0,0	0,0	1,9	4,4	0,0	0,0	0,0	211,4
1974	130,6	73,5	23,3	5,3	0,0	0,0	0,0	44,2	0,0	0,0	0,0	10,1	287,0
1975	52,6	134,3	74,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	283,5
1976	206,8	62,7	72,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	0,0	358,8
1977	24,4	132,7	82,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	6,0	255,2
1978	35,1	3,2	1,4	0,5	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	49,0
1979	3,5	8,1	57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	15,9	89,4
1980	2,5	33,4	26,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	73,0
1981	34,4	65,9	42,9	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	175,5
1982	18,6	15,6	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,7	7,8	0,0	60,6
1983	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	5,7	12,0
1984	69,5	99,2	31,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	206,7
1985	11,4	36,6	37,6	2,9	0,0	0,6	0,0	2,0	0,0	0,0	3,6	42,9	137,6
1986	63,4	73,4	30,0	0,0	1,5	0,0	0,5	10,3	0,0	0,0	4,4	48,4	231,9
1987	71,4	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	82,1
1988	55,8	7,7	40,3	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	114,5
1989	20,2	188,7	57,2	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	267,9
1990	11,1	4,3	31,5	0,3	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	49,3	111,1
1991	18,0	9,5	39,7	3,7	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,1
1992	0,0	0,6	1,8	0,0	0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	14,8
1993	121,5	22,8	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	4,3	0,0	7,4	177,4

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.7 (CONT.)  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Chiguata  
(Coordenadas 242 688 E – 8 185 264 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
1994	142,0	114,8	24,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	291,0
1995	38,8	0,0	156,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	195,5
1996	56,6	61,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	122,8
1997	109,1	83,4	82,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	10,5	0,0	0,0	17,0	322,7
1998	64,5	31,7	4,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	133,3
1999	34,4	149,3	139,7	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	337,6
2000	119,2	99,5	88,4	1,4	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	314,5
2001	39,1	187,6	122,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	354,7
2002	22,8	89,5	77,6	7,8	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	218,9
2003	17,7	6,2	24,9	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	49,6
2004	75,1	57,9	2,5	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	145,5
2005	29,5	25,7	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	9,4	98,8
2006	26,9	80,2	72,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,8	181,6
2007	46,7	73,6	10,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	9,4	141,5
<b>Promedio</b>	<b>50,8</b>	<b>59,0</b>	<b>47,2</b>	<b>2,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>9,4</b>	<b>174,9</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SENAMHI).

rojo: a falta información, data completada con promedio mensual

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.8  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Alfredo Rodríguez Ballón  
(Coordenadas 225 472 E – 8 190 736 N)**

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total anual
1949	38,3	78,4	71,2	4,1	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	200,9
1950	11,5	10,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	44,9
1951	40,6	8,7	16,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	71,9
1952	60,1	79,8	3,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	151,1
1953	28,9	173,2	39,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	5,2	247,7
1954	0,0	73,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	6,1	80,9
1955	150,2	128,2	184,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	465,7
1956	9,5	38,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
1957	7,0	26,4	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	2,8	54,5
1958	28,0	19,8	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,4
1959	0,0	123,0	6,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	129,4
1960	16,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	21,3
1961	119,1	32,3	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	18,6	179,6
1962	21,2	24,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,2
1963	40,9	120,6	17,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	184,8
1964	11,8	1,0	1,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	19,2	43,2
1965	18,9	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	33,4
1966	0,0	2,4	4,1	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	13,2
1967	42,0	85,8	46,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,7
1968	31,6	26,3	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,5
1969	5,0	5,0	6,9	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	29,7
1970	11,0	23,3	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6
1971	9,0	3,2	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	31,4
1972	58,6	93,1	78,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	2,1	234,7
1973	9,6	60,8	22,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	94,8
1974	98,8	25,2	17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9	0,0	0,0	0,0	8,7	186,9
1975	6,4	73,9	95,6	1,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	181,9
1976	59,0	70,4	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	0,0	0,0	0,0	160,6
1977	5,6	48,4	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	3,2	99,3

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.8 (CONT.)  
Precipitación promedio anual (mm) - estación Alfredo Rodríguez Ballón  
(Coordenadas 225 472 E – 8 190 736 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
1978	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	0,0	20,7
1979	1,4	0,0	36,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,9
1980	0,0	10,6	6,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	24,3
1981	5,4	17,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,9	30,5
1982	6,5	16,1	2,9	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,9	5,4	36,4
1983	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,8	2,1
1984	24,6	19,0	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	5,9	0,0	83,7
1985	26,0	35,6	11,8	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	99,2
1986	61,3	149,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	16,0	236,7
1987	40,6	7,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,1
1988	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
1989	0,0	52,9	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,9
1990	2,4	0,0	3,1	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	21,7	39,9
1991	2,2	0,6	1,9	0,5	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
1992	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,1
1993	37,6	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2
1994	46,5	39,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	87,1
1995	18,6	0,0	112,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	130,6
1996	6,4	21,4	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1
<b>Promedio</b>	26,0	38,2	20,3	0,5	0,1	0,5	0,0	0,9	0,7	0,1	0,9	4,5	<b>92,6</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 1996, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SENAMHI).

rojo: a falta de información, data completada con el promedio mensual

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.9  
Precipitación promedio anual (mm) - estación La Pampilla  
(Coordenadas 230 590 E – 8 184 514 N)**

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total anual
1971	20,4	31,3	17,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	18,6	89,0
1972	55,7	87,0	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	179,9
1973	24,8	65,7	19,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	111,8
1974	67,3	25,0	15,3	0,7	0,0	0,1	0,0	21,9	0,0	0,0	0,0	3,1	133,4
1975	7,2	83,4	76,1	1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	171,2
1976	47,8	36,9	11,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	99,1
1977	10,3	21,6	3,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6
1978	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	12,1
1979	0,3	1,0	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	23,8
1980	0,8	10,9	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	6,8	30,3
1981	3,8	8,2	11,5	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	3,3	37,1
1982	20,4	31,3	3,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	5,0	0,0	65,3
1983	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,9
1984	12,2	59,4	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	5,4	0,0	87,4
1985	3,6	33,1	10,3	4,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8	74,8
1986	18,3	67,2	5,7	0,0	1,5	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,8	16,6	120,1
1987	34,8	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	40,3
1988	17,8	0,0	15,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	37,9
1989	2,4	110,5	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,5
1990	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	7,2	24,3
1992	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	5,0
1993	44,3	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	1,8	0,0	0,0	51,3
1994	39,3	33,7	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,7
1995	33,4	0,0	62,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	96,5
1996	23,1	20,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,7
1997	31,9	57,5	46,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	4,5	0,0	0,0	6,6	159,2
1998	35,4	1,9	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,4	42,8
1999	4,5	68,1	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	3,1	93,9
2000	84,7	19,6	48,9	0,3	0,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	156,0

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.9 (CONT.)  
Precipitación promedio anual (mm) - estación La Pampilla  
(Coordenadas 230 590 E – 8 184 514 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
2001	12,4	95,5	71,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	181,9
2002	8,8	49,5	29,7	0,8	0,0	0,6	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	98,4
2003	10,8	1,8	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
2004	23,5	22,2	0,4	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	54,2
2005	6,6	9,2	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	9,6	33,2
2006	17,0	34,6	33,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	85,8
2007	10,7	31,3	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,2
<b>Promedio</b>	<b>20,4</b>	<b>31,3</b>	<b>17,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>1,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>1,0</b>	<b>3,3</b>	<b>76,8</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SENAMHI).

rojo: a falta de información, data completada con el promedio mensual

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.10  
Precipitación promedio anual (mm) - estación IGUNSA  
(Coordenadas 234 826E – 8 179 637 N)**

<b>Año</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Total anual</b>
1985	5,2	64,0	50,0	4,6	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	68,5	194,8
1986	72,5	131,0	34,0	0,0	2,7	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	37,0	295,5
1987	150,9	7,3	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	163,6
1988	49,9	1,0	35,9	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	97,3
1989	20,0	221,7	52,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	294,3
1990	0,7	5,0	28,6	0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	58,8	112,1
1991	10,0	1,8	2,8	1,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
1992	0,0	3,4	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	43,9
1993	107,9	4,8	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	3,5	0,0	4,2	134,9
1994	91,2	49,0	20,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	162,4
1995	100,0	0,0	120,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	220,1
1996	17,5	16,2	16,7	16,3	15,6	15,5	14,3	15,1	16,8	15,8	15,5	16,0	191,3
1997	60,2	87,3	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7	16,5	0,0	0,0	38,1	323,8
1998	77,7	15,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	103,6
1999	41,1	164,1	120,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	330,8
2000	142,7	74,6	57,9	0,2	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	277,2
2001	19,4	232,8	159,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	412,9
2002	30,8	95,8	94,8	0,6	0,0	0,0	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	235,8
2003	20,8	4,8	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3
2004	58,9	34,4	5,1	0,0	0,0	0,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	98,3
<b>Promedio</b>	<b>53,9</b>	<b>60,7</b>	<b>46,3</b>	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>2,3</b>	<b>1,3</b>	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>15,4</b>	<b>187,4</b>

Nota: Información disponible hasta Diciembre de 2004, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SENAMHI).

n.d: no hay datos

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.11  
Humedad relativa promedio anual (%) - estación Cerro Verde Sur  
(Coordenadas 223 000 E – 8 169 317 N)**

<b>Mes</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Promedio</b>
Enero	72,7	71,0	90,0	80,7	82,8	97,4	91,5	77,1	83,4	63,6	57,1	59,4	17,5	72,6
Febrero	67,8	85,1	77,3	81,3	96,6	96,0	98,5	96,7	94,0	64,6	57,2	65,6	16,2	76,7
Marzo	80,0	82,3	81,5	79,2	93,1	95,7	98,6	94,5	90,6	67,4	56,2	68,0	16,7	77,2
Abril	59,1	66,0	66,8	66,5	71,1	86,5	83,8	80,5	63,7	47,9	43,3	50,7	16,3	61,7
Mayo	44,3	48,1	42,8	49,3	54,3	62,1	50,7	57,3	50,5	23,0	23,0	24,6	15,6	42,0
Junio	30,5	29,9	37,2	41,3	32,4	30,3	41,6	44,2	39,3	12,9	11,6	19,4	15,5	29,7
Julio	27,8	27,3	31,8	41,6	34,4	33,9	36,0	47,4	50,8	24,8	17,4	15,8	14,3	31,0
Agosto	23,8	33,9	40,3	36,1	33,0	34,7	37,2	40,3	n.d.	23,0	14,4	19,0	15,1	29,2
Septiembre	38,5	32,0	49,3	34,8	39,3	38,8	42,3	39,6	n.d.	24,9	23,6	19,4	16,8	33,3
Octubre	36,6	43,1	43,0	35,4	56,1	44,5	43,0	46,9	40,4	26,1	19,9	22,5	15,8	36,4
Noviembre	40,8	40,2	48,3	17,9	51,6	42,5	57,6	62,9	30,6	35,5	26,0	35,2	15,5	38,8
Diciembre	51,0	58,3	59,7	18,3	70,5	77,1	62,3	62,7	54,4	47,5	45,9	39,2	16,0	51,0
<b>Promedio anual</b>	<b>47,7</b>	<b>51,4</b>	<b>55,7</b>	<b>48,5</b>	<b>59,6</b>	<b>61,6</b>	<b>61,9</b>	<b>62,5</b>	<b>59,8</b>	<b>38,4</b>	<b>33,0</b>	<b>36,6</b>	<b>15,9</b>	<b>48,3</b>

Nota: Información Disponible hasta diciembre de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente SMCV).



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.12  
Evaporación promedio anual (mm) - estación Cerro Verde Sur  
(Coordenadas 223 000 E – 8 169 317 N)**

<b>Mes</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Promedio</b>
Enero	193,9	191,4	105,0	165,8	145,0	165,8	163,7	186,7	187,1	153,7	171,4	139,3	152,4	163,2
Febrero	178,6	149,9	146,3	140,5	148,0	140,5	127,7	116,6	162,0	159,5	128,4	95,6	126,3	140,0
Marzo	172,8	177,1	164,1	182,6	179,3	157,2	124,1	148,8	180,7	173,8	167,7	105,5	88,4	155,5
Abril	179,2	189,6	171,8	171,5	150,8	172,5	170,3	155,3	198,4	164,9	175,1	148,1	108,6	165,9
Mayo	178,8	169,7	180,0	178,2	184,3	178,2	163,8	168,1	196,4	178,0	185,8	183,5	190,1	179,6
Junio	161,5	139,9	152,0	165,9	183,4	165,9	179,0	170,5	180,6	175,2	166,6	167,4	7,1	155,0
Julio	177,5	158,5	176,3	176,8	154,6	176,8	188,1	182,5	189,0	162,9	175,0	181,5	101,6	169,3
Agosto	208,1	185,6	168,4	196,3	171,6	196,3	214,3	216,4	211,4	189,9	188,9	183,7	156,6	191,3
Septiembre	228,0	205,1	173,3	207,3	181,3	207,3	223,8	225,8	230,9	196,9	184,8	197,6	177,0	203,0
Octubre	265,2	216,5	212,5	231,8	202,7	231,8	240,7	247,2	242,3	227,5	211,6	222,9	147,2	223,1
Noviembre	267,9	197,2	196,0	208,7	182,5	208,7	212,5	209,2	211,9	202,6	190,4	190,7	148,8	202,1
Diciembre	144,8	184,4	205,2	188,0	164,4	188,0	227,2	205,2	178,9	181,8	158,9	205,5	61,2	176,4
<b>Total anual</b>	<b>2356</b>	<b>2165</b>	<b>2051</b>	<b>2213</b>	<b>2048</b>	<b>2189</b>	<b>2235</b>	<b>2232</b>	<b>2370</b>	<b>2167</b>	<b>2105</b>	<b>2021</b>	<b>1465</b>	<b>2124</b>

Nota: Información disponible hasta Agosto de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente SMCV).

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.13  
Radiación solar diaria promedio (Wh/m<sup>2</sup>) - estación Cerro Verde Sur  
(Coordenadas 223 000 E – 8 169 317 N)**

<b>Mes</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Promedio</b>
Enero	7612,9	6855,0	4453,9	6498,2	6767,3	4227,2	6085,3	7229,9	6955,2	6244,6	6461,3	5784,4	6766,8	6303,2
Febrero	7854,8	5814,8	6181,5	6481,8	3554,8	4286,3	4703,2	5165,8	6615,9	6056,2	6072,1	5311,7	5658,5	5673,6
Marzo	5821,4	6547,2	6058,3	6439,8	5132,5	5039,5	4922,8	5657,7	6212,1	6561,4	6274,8	4582,9	-	5770,9
Abril	6338,4	6276,1	6319,3	6407,8	5990,5	5859,4	5749,6	5488,5	6108,9	6204,6	6128,0	6220,7	-	6091,0
Mayo	5540,3	5601,7	5770,2	5455,7	5744,1	5461,7	5255,2	5514,0	5718,9	5703,1	5557,0	5949,7	-	5606,0
Junio	4861,7	5262,6	5475,9	4989,8	5454,1	5217,2	5028,4	5261,8	5449,2	5265,3	5187,6	5534,3	-	5249,0
Julio	5794,8	5522,6	5644,3	5432,1	5566,9	5526,6	5262,9	5390,3	5352,5	5279,5	5202,5	5727,5	-	5475,2
Agosto	6681,2	6234,6	5800,7	6122,5	6373,0	6429,8	6445,3	6172,5	6535,1	5997,2	6000,4	6441,0	-	6269,4
Septiembre	7328,9	6757,2	6066,1	6291,8	6540,7	6736,7	6539,6	6528,4	7216,6	7270,6	6526,4	7330,5	-	6761,1
Octubre	8207,7	7152,4	7526,1	7017,8	7036,3	6982,6	7234,8	7155,9	7335,7	7434,0	6973,4	7332,2	-	7282,4
Noviembre	8249,5	6993,3	7930,4	7063,6	8245,1	7848,7	7704,9	7228,7	7586,7	7633,1	7197,2	7344,8	-	7585,5
Diciembre	7997,9	6688,0	7562,3	6700,8	7088,1	7050,8	7680,4	7324,6	7141,7	7415,4	6558,6	7474,8	-	7223,6
<b>Promedio anual</b>	<b>6483,4</b>	<b>5977,0</b>	<b>5906,6</b>	<b>5915,4</b>	<b>5807,1</b>	<b>5589,7</b>	<b>5739,5</b>	<b>5855,4</b>	<b>6171,7</b>	<b>6082,2</b>	<b>5857,2</b>	<b>5926,2</b>	<b>-</b>	<b>6274,2</b>

Nota: Información disponible hasta Agosto de 2007, al momento de la elaboración de la tabla (Fuente: SMCV).

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.14  
Resumen de equipos y métodos utilizados - calidad del aire**

<b>Parámetro</b>	<b>Equipo</b>	<b>Método</b>
Partículas PM <sub>10</sub>	Muestreador de alto volumen. Marca Tisch Environmental	EPA RFPS – 1287 – 063
Monóxido de carbono (CO)	Analizador continuo Thermo. Modelo 42C	USEPA RFNA-1194-099
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Analizador continuo Thermo. Modelo 48C	USEPA RFCA-1093-093
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Analizador continuo Thermo. Modelo 450C	USEPA EQSA-0495-100
Contenido metálico	Muestreador de alto volumen. Marca Tisch Environmental	ICP-OES

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.15  
Posición geográfica de los puntos de muestreo de calidad de aire**

Punto	Ubicación	Coordenadas UTM	
		Norte	Este
KPH1	Sotavento Huayrondo	8173217	227848
KPH2	Las Caseras	8174029	228541
	Estación Huayrondo (SMCV)	8172086	226692

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.16  
Resultados del monitoreo de calidad de aire  
Estación Huayrondo  
Parámetro: Material particulado PM<sub>10</sub>**

Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
02/01/2004	110,6	29/03/2004	83,0	24/06/2004	75,7	19/09/2004	46,5
05/01/2004	87,7	01/04/2004	70,4	27/06/2004	53,1	22/09/2004	91,2
08/01/2004	69,5	04/04/2004	74,0	30/06/2004	54,1	25/09/2004	92,8
11/01/2004	69,4	07/04/2004	75,3	03/07/2004	18,2	28/09/2004	73,0
14/01/2004	53,0	10/04/2004	70,4	06/07/2004	34,2	01/10/2004	69,2
17/01/2004	18,6	13/04/2004	59,0	09/07/2004	44,7	04/10/2004	67,5
20/01/2004	65,2	16/04/2004	61,8	12/07/2004	61,5	07/10/2004	63,9
23/01/2004	84,6	19/04/2004	73,5	15/07/2004	50,3	10/10/2004	81,9
26/01/2004	104,8	22/04/2004	66,3	18/07/2004	35,8	13/10/2004	75,7
29/01/2004	27,3	25/04/2004	69,4	21/07/2004	52,3	16/10/2004	65,4
01/02/2004	67,9	28/04/2004	38,8	24/07/2004	60,9	19/10/2004	74,4
04/02/2004	51,6	01/05/2004	98,2	27/07/2004	61,9	22/10/2004	46,4
07/02/2004	32,4	04/05/2004	43,1	30/07/2004	49,4	25/10/2004	70,7
10/02/2004	65,2	07/05/2004	67,3	02/08/2004	95,8	28/10/2004	59,5
13/02/2004	79,8	10/05/2004	74,7	05/08/2004	78,7	31/10/2004	71,5
16/02/2004	22,7	13/05/2004	73,4	08/08/2004	68,1	03/11/2004	86,0
19/02/2004	61,8	16/05/2004	58,1	11/08/2004	100,6	06/11/2004	85,9
22/02/2004	70,0	19/05/2004	36,8	14/08/2004	98,3	09/11/2004	79,9
25/02/2004	89,0	22/05/2004	51,4	17/08/2004	44,2	12/11/2004	68,8
28/02/2004	72,3	25/05/2004	42,7	20/08/2004	27,1	15/11/2004	46,2
02/03/2004	62,8	28/05/2004	55,0	23/08/2004	37,1	18/11/2004	29,2
05/03/2004	45,2	31/05/2004	61,3	26/08/2004	43,9	21/11/2004	82,7
08/03/2004	76,4	03/06/2004	69,7	29/08/2004	83,3	24/11/2004	81,0
11/03/2004	61,1	06/06/2004	62,5	01/09/2004	97,3	27/11/2004	94,0
14/03/2004	102,5	09/06/2004	62,5	04/09/2004	101,3	30/11/2004	53,9
17/03/2004	61,1	12/06/2004	74,8	07/09/2004	84,1	03/12/2004	77,2
20/03/2004	61,9	15/06/2004	65,3	10/09/2004	75,6	06/12/2004	91,0
23/03/2004	76,8	18/06/2004	80,7	13/09/2004	80,1	09/12/2004	63,5
26/03/2004	95,4	21/06/2004	85,1	16/09/2004	77,6	12/12/2004	38,7
<b>PROMEDIO ANUAL CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PM<sub>10</sub> (<math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math>) - ESTACIÓN HUAYRONDO 2004 =</b>							<b>66,8</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.16 (CONT.)  
Resultados del monitoreo de calidad de aire  
Estación Huayrondo  
Parámetro: Material particulado PM<sub>10</sub>**

Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )	Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )	Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )	Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )
15/12/2004	69,8	12/03/2005	151,2	07/06/2005	59,5	02/09/2005	91,0
18/12/2004	81,9	15/03/2005	72,0	10/06/2005	72,9	05/09/2005	106,9
21/12/2004	60,6	18/03/2005	93,5	13/06/2005	52,5	08/09/2005	104,6
24/12/2004	65,8	21/03/2005	60,3	16/06/2005	87,6	11/09/2005	132,4
27/12/2004	66,7	24/03/2005	61,6	19/06/2005	68,4	14/09/2005	51,1
30/12/2004	82,1	27/03/2005	73,4	22/06/2005	67,3	17/09/2005	57,3
02/01/2005	60,3	30/03/2005	56,2	25/06/2005	77,9	20/09/2005	107,4
05/01/2005	82,0	02/04/2005	77,2	28/06/2005	87,2	23/09/2005	118,2
08/01/2005	99,9	05/04/2005	70,6	01/07/2005	63,6	26/09/2005	87,4
11/01/2005	48,3	08/04/2005	75,7	04/07/2005	77,6	29/09/2005	168,8
14/01/2005	54,4	11/04/2005	77,4	07/07/2005	80,1	02/10/2005	125,8
17/01/2005	50,4	14/04/2005	74,5	10/07/2005	99,8	05/10/2005	137,1
20/01/2005	55,3	17/04/2005	69,2	13/07/2005	79,8	08/10/2005	116,0
23/01/2005	126,8	20/04/2005	37,3	16/07/2005	77,0	11/10/2005	102,5
26/01/2005	81,4	23/04/2005	68,8	19/07/2005	85,7	14/10/2005	113,4
29/01/2005	64,5	26/04/2005	45,6	22/07/2005	75,9	17/10/2005	80,1
01/02/2005	66,0	29/04/2005	79,0	25/07/2005	64,6	20/10/2005	118,0
04/02/2005	81,7	02/05/2005	90,1	28/07/2005	73,9	23/10/2005	77,3
07/02/2005	97,4	05/05/2005	44,7	31/07/2005	101,5	26/10/2005	134,2
10/02/2005	78,0	08/05/2005	49,6	03/08/2005	128,6	29/10/2005	95,6
13/02/2005	46,5	11/05/2005	83,6	06/08/2005	113,2	01/11/2005	106,4
16/02/2005	70,4	14/05/2005	77,5	09/08/2005	109,3	04/11/2005	115,6
19/02/2005	39,5	17/05/2005	64,7	12/08/2005	83,3	07/11/2005	135,6
22/02/2005	30,3	20/05/2005	30,8	15/08/2005	97,6	10/11/2005	105,7
25/02/2005	95,1	23/05/2005	69,8	18/08/2005	102,3	13/11/2005	127,0
28/02/2005	86,4	26/05/2005	91,1	21/08/2005	87,6	16/11/2005	100,8
03/03/2005	91,1	29/05/2005	98,5	24/08/2005	107,6	19/11/2005	142,2
06/03/2005	63,8	01/06/2005	78,5	27/08/2005	130,2	22/11/2005	138,8
09/03/2005	39,6	04/06/2005	67,1	30/08/2005	59,8	25/11/2005	104,3
<b>PROMEDIO ANUAL CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PM<sub>10</sub> (µg/Nm<sup>3</sup>) - ESTACIÓN HUAYRONDO 2005 =</b>							<b>85,6</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.16 (CONT.)  
Resultados del monitoreo de calidad de aire  
Estación Huayrondo  
Parámetro: Material particulado PM<sub>10</sub>**

Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )	Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )	Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )	Fecha	Concentración (µg/Nm <sup>3</sup> )
28/11/2005	103,9	22/03/2006	69,3	17/06/2006	118,9	12/09/2006	78,9
01/12/2005	122,5	25/03/2006	70,3	20/06/2006	87,0	15/09/2006	99,8
04/12/2005	73,2	28/03/2006	88,6	23/06/2006	98,7	18/09/2006	84,6
03/01/2006	58,5	31/03/2006	82,6	26/06/2006	94,5	21/09/2006	91,6
06/01/2006	50,9	03/04/2006	88,2	29/06/2006	97,7	24/09/2006	109,8
09/01/2006	85,7	06/04/2006	81,3	02/07/2006	184,4	27/09/2006	130,8
12/01/2006	99,2	09/04/2006	89,1	05/07/2006	81,0	30/09/2006	72,9
15/01/2006	63,8	12/04/2006	88,2	08/07/2006	70,8	03/10/2006	75,3
18/01/2006	126,9	15/04/2006	64,9	11/07/2006	71,9	06/10/2006	100,5
21/01/2006	122,4	18/04/2006	87,8	14/07/2006	69,2	09/10/2006	100,4
24/01/2006	45,4	21/04/2006	104,6	17/07/2006	99,4	12/10/2006	69,8
27/01/2006	60,3	24/04/2006	97,8	20/07/2006	113,9	15/10/2006	63,4
30/01/2006	64,6	27/04/2006	77,0	23/07/2006	70,6	18/10/2006	67,6
02/02/2006	77,5	30/04/2006	75,9	26/07/2006	76,0	21/10/2006	46,6
05/02/2006	34,6	03/05/2006	74,0	29/07/2006	55,7	24/10/2006	89,3
08/02/2006	39,5	06/05/2006	65,6	01/08/2006	76,4	27/10/2006	77,1
11/02/2006	67,7	09/05/2006	56,5	04/08/2006	81,2	30/10/2006	74,9
14/02/2006	82,1	12/05/2006	65,9	07/08/2006	92,0	02/11/2006	45,8
17/02/2006	139,0	15/05/2006	102,1	10/08/2006	101,6	05/11/2006	62,2
20/02/2006	62,1	18/05/2006	105,7	13/08/2006	92,6	08/11/2006	89,2
23/02/2006	80,3	21/05/2006	69,3	16/08/2006	112,8	11/11/2006	66,4
26/02/2006	58,8	24/05/2006	111,3	19/08/2006	104,8	14/11/2006	70,0
01/03/2006	57,7	27/05/2006	107,4	22/08/2006	119,5	17/11/2006	100,1
04/03/2006	60,5	30/05/2006	114,5	25/08/2006	73,3	20/11/2006	64,5
07/03/2006	63,5	02/06/2006	63,8	28/08/2006	84,8	23/11/2006	93,1
10/03/2006	54,3	05/06/2006	53,8	31/08/2006	80,8	26/11/2006	74,8
13/03/2006	55,1	08/06/2006	67,0	03/09/2006	68,9	29/11/2006	67,4
16/03/2006	89,9	11/06/2006	57,6	06/09/2006	83,4	02/12/2006	79,6
19/03/2006	68,3	14/06/2006	91,3	09/09/2006	99,7	05/12/2006	66,3
<b>PROMEDIO ANUAL CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PM<sub>10</sub> (µg/Nm<sup>3</sup>) - ESTACIÓN HUAYRONDO 2006 =</b>							<b>82,2</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.16 (CONT.)  
Resultados del monitoreo de calidad de aire  
Estación Huayrondo  
Parámetro: Material particulado PM<sub>10</sub>**

Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Fecha	Concentración ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
08/12/2006	82,8	09/02/2007	32,0	14/04/2007	62,6	16/06/2007	134,9
11/12/2006	100,3	12/02/2007	79,7	17/04/2007	81,5	19/06/2007	132,1
14/12/2006	86,1	15/02/2007	67,4	20/04/2007	70,1	22/06/2007	97,0
17/12/2006	89,6	18/02/2007	63,2	23/04/2007	84,1	25/06/2007	102,8
20/12/2006	85,0	21/02/2007	47,1	26/04/2007	105,9	28/06/2007	99,4
23/12/2006	86,9	24/02/2007	81,3	29/04/2007	74,6	01/07/2007	103,0
26/12/2006	88,9	27/02/2007	58,5	02/05/2007	95,7	04/07/2007	123,6
29/12/2006	109,2	03/03/2007	66,2	05/05/2007	118,0	07/07/2007	102,6
01/01/2007	71,4	06/03/2007	65,6	08/05/2007	15,7	10/07/2007	109,2
04/01/2007	85,7	09/03/2007	48,8	11/05/2007	119,3	16/07/2007	64,7
07/01/2007	105,3	12/03/2007	49,3	14/05/2007	94,9	19/07/2007	75,7
10/01/2007	39,8	15/03/2007	47,7	17/05/2007	95,2	22/07/2007	85,3
13/01/2007	56,9	18/03/2007	68,4	20/05/2007	108,3	25/07/2007	121,2
16/01/2007	65,4	21/03/2007	50,0	23/05/2007	64,4	28/07/2007	75,3
19/01/2007	107,7	24/03/2007	79,0	26/05/2007	98,2	31/07/2007	73,9
22/01/2007	99,0	27/03/2007	52,3	29/05/2007	165,2	03/08/2007	117,6
25/01/2007	129,2	30/03/2007	60,8	01/06/2007	71,9	06/08/2007	107,1
28/01/2007	105,4	02/04/2007	42,4	04/06/2007	61,6	09/08/2007	91,8
31/01/2007	88,5	05/04/2007	62,0	07/06/2007	144,8	12/08/2007	122,9
03/02/2007	109,7	08/04/2007	76,1	10/06/2007	172,8	15/08/2007	83,9
06/02/2007	84,3	11/04/2007	47,8	13/06/2007	116,7	18/08/2007	111,4
<b>PROMEDIO ANUAL CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PM<sub>10</sub> (<math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math>) - ESTACIÓN HUAYRONDO 2007 =</b>							<b>86,2</b>
<b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO PM<sub>10</sub> (<math>\mu\text{g}/\text{Nm}^3</math>) - TOTAL PERIODO DE REGISTRO =</b>							<b>25,75</b>



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.17  
Resultados del muestreo de calidad de aire  
Parámetro: Material particulado PM<sub>10</sub>**

Punto	Ubicación	Primera temporada - marzo 2007 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )			Segunda temporada - julio 2007 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )			Promedio ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	D.S N° 074-2001 (*)	
		Primer muestreo 24 horas	Segundo muestreo 24 horas	Tercer muestreo 24 horas	Primer muestreo 24 horas	Segundo muestreo 24 horas	Tercer muestreo 24 horas		Estándar de calidad de aire 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Estándar de calidad de aire anual ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
<b>KPH2</b>	Las Caseras	46	41	48	25	36	25	37	150	50

Notas

(\*) Debido a la ausencia de centros poblados en el área, el estándar fue tomado solo de modo referencial

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.18  
Resultados del muestreo de calidad de aire  
Parámetro: Contenido metálico en el PM<sub>10</sub>**

Punto	Ubicación	Promedio de muestreos ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		R.M. N° 315-96-EM/VMM (*)	D.S N° 069-2003-PCM (*)
		Arsénico	Plomo	Estándar de calidad de aire arsénico ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Estándar de calidad de aire - plomo anual ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )
KPH1	Sotavento Huayrondo	0,005	0,006	6	0,5
KPH2	Las Caseras	0,005	0,005		

Notas

(\*) Debido a la ausencia de centros poblados en el área, el estándar fue tomado solo de modo referencial

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.19  
Resultados del muestreo de calidad de aire  
Parámetro: Monóxido de Carbono (CO)**

Punto	Ubicación	Promedio móvil 8 horas ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		D.S N° 074-2001 (*) Estándar de calidad de aire - promedio 8 horas ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	Máxima horaria ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		D.S N° 074-2001 (*) Estándar de calidad de aire ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )- máxima horaria
		1ra. Temp.	2da. Temp.		1ra. Temp.	2da. Temp.	
<b>KPH1</b>	Sotavento Huayrondo	1379	1141	10000	3353	1806	30000
<b>KPH2</b>	Las Caseras	1155	1966	10000	3805	2894	30000

Notas

(\*) Debido a la ausencia de centros poblados en el área, el estándar fue tomado solo de modo referencial

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.20  
Resultados del muestreo de calidad de aire  
Parámetro: Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

Punto	Ubicación	Promedio de medición (µg/Nm <sup>3</sup> )		D.S N° 074-2001 (*)	Máxima horaria (µg/Nm <sup>3</sup> )		D.S N° 074-2001 (*)
		1ra. Temp.	2da. Temp.	Estándar de calidad de aire - promedio anual (µg/Nm <sup>3</sup> )	1ra. Temp.	2da. Temp.	Estándar de calidad de aire (µg/Nm <sup>3</sup> )- máxima horaria
KPH1	Sotavento Huayrondo	12,0	3,4	100	48,0	12,3	200
KPH2	Las Caseras	12,3	3,0	100	60,5	18,5	200

Notas

(\*) Debido a la ausencia de centros poblados en el área, el estándar fue tomado solo de modo referencial

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.21  
Resultados del muestreo de calidad de aire  
Parámetro: Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Punto	Ubicación	Promedio 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		Promedio ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	D.S N° 074-2001 (*)	
		1ra. Temp.	2da. Temp.		Estándar de calidad de aire ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )- promedio 24 horas	Estándar de calidad de aire ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )- promedio anual
<b>KPH2</b>	Las Caseras	12,9	7,1	10,0	365	80

Notas

(\*) Debido a la ausencia de centros poblados en el área, el estándar fue tomado solo de modo referencial

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.22  
Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido  
(DS N° 085-2003-PCM)**

Zonas de aplicación	Valores expresados en $L_{AeqT}$	
	Horario diurno <sup>(1)</sup>	Horario nocturno <sup>(2)</sup>
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

<sup>(1)</sup> Horario diurno: período comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00 horas. Valores expresados en dB(A)

<sup>(2)</sup> Horario nocturno: período comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00 horas del día siguiente. Valores expresados en dB(A)

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.23  
Ubicación y descripción de los puntos de medición de ruido y vibraciones**

Punto	Coordenadas UTM		Descripción
	Norte	Este	
1	8179232,89	223847,41	Viviendas sector El Molino Chusicani, en Tiabaya.
2	8179058,88	225263,43	Plaza principal de Tingo Grande, frente a iglesia.
3	8175676,81	230857,51	Viviendas Anexo Pampa Socabaya.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.24**

**Niveles de presión sonora, en dB(A)-Lento, registrados en el período diurno**

<b>Punto</b>	<b>NPS<sub>eq</sub></b>	<b>NPS<sub>min</sub></b>	<b>NPS<sub>max</sub></b>
1	45,7	42,5	53,7
2	40,2	36,3	59,8
3	36,7	30,3	49,6



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.25**

**Niveles de presión sonora, en dB(A)-Lento, registrados en período nocturno**

<b>Punto</b>	<b>NPS<sub>eq</sub></b>	<b>NPS<sub>min</sub></b>	<b>NPS<sub>max</sub></b>
1	46,8	45,3	49,3
2	38	34,9	44,2
3	31	26,7	49,5

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.26  
Valores de nivel de vibración Lv y velocidad vertical de partícula VVP**

<b>Punto</b>	<b>Lv, en dBv</b>	<b>VVP, en mm/seg</b>
1	56,9	0,018
2	55,3	0,015
3	54,1	0,013

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.27**

**Comparación de niveles medidos con máximo permitido para período diurno dB(A)**

<b>Punto</b>	<b>Nivel medido</b>	<b>D.S. N° 085-2003-PCM</b>	<b>Evaluación</b>
1	46	60	<b><i>No supera</i></b>
2	40	60	<b><i>No supera</i></b>
3	37	60	<b><i>No supera</i></b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.28**

**Comparación de niveles medidos con máximo permitido para período nocturno dB(A)**

<b>Punto</b>	<b>Nivel medido</b>	<b>D.S. N° 085-2003</b>	<b>Evaluación</b>
1	47	50	<b><i>No supera</i></b>
2	38	50	<b><i>No supera</i></b>
3	31	50	<b><i>No supera</i></b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.29**

**Comparación de los valores de Lv medidos en cada punto respecto del valor  
recomendado por la FTA**

<b>Punto</b>	<b>Lv, en dBv</b>	<b>Criterio FTA</b>	<b>Evaluación</b>
1	57	95	<i>No supera</i>
2	55	95	<i>No supera</i>
3	54	95	<i>No supera</i>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.30**  
**Puntos de muestreo de suelos para caracterización**

N°	Punto de muestreo	Horizonte	Coordenadas		Altitud (m)	Observaciones
			Este	Norte		
1	HD1-1	A	226 847	8 172 838	2 524	Red de drenaje este, cercano al punto de monitoreo de agua subterránea M-40.
2	HD1-2	AC				
3	HD1-3	C1				
4	HD4-1	A	226 211	8 172 459	2 515	Red de drenaje oeste norte.
5	HD4-2	AC				
6	HD4-3	C1				
7	HD4-4	C2				
8	HD6-1	A	226 502	8 172 494	2 518	Quebrada Huayrondo cercano a la confluencia con la red de drenaje oeste.
9	HD6-2	AC				
10	HD6-3	C1				
11	HD6-4	C2				
12	HD7-1	A	227 846	8 173 229	2 707	Divisoria de aguas, red de drenaje este.
13	HD7-2	AC				
14	HD7-3	CR				
15	HD9-1	A	226 811	8 172 291	2 575	Red de drenaje este, parte alta de la quebrada Huayrondo.
16	HD9-2	AC				
17	HD10-1	A	226 588	8 170 937	2 585	Cauce principal de la quebrada Huayrondo, parte alta.
18	HD10-2	C1				
19	HD10-3	C2				
20	HD12-1	A	226 030	8 171 181	2 631	Parte alta de la quebrada Huayrondo, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación.
21	HD12-2	C1				
22	HD12-3	C2				
23	HD13-1	A	224 405	8 177 994	2 166	Tingo Grande, parte baja de la quebrada Huayrondo.
24	HD13-2	AC				
25	HD13-3	C1				
26	HD13-4	C2				
27	HD14-1	A	224 194	8 178 515	2 173	Cantera en Tingo Grande, parte baja de la quebrada Huayrondo.
28	HD14-2	AC				
29	HD14-3	CR				
30	HD15-1	AC	224 284	8 179 009	2 152	Zona El Molino, cercano a la confluencia de la quebrada Huayrondo con el río Chili.
31	HD15-2	AC				
32	HD15-3	C1				
33	HD16-1	A	225 522	8 179 173	2 128	Zona El Molino en el río Chili.
34	HD16-2	AC				
35	HD16-3	C1				
36	S4 A	A	8172357	225 689	2 579	Red de drenaje oeste norte en ladera.
37	S4 B	AC				
38	S8 A	A	8172838	226 125	2 673	Punto cercano a la red de drenaje oeste norte, en ladera
39	S8 B	CR				
40	S10 A	A	8171558	224 765	2 614	Red de drenaje oeste sur en fondo de quebrada, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación.
41	S10 B	AC				
42	S10 C	CR				
43	S11 A	A	8171577	224 753	2 625	Red de drenaje oeste sur en ladera, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.30 (CONT.)  
Puntos de muestreo de suelos para caracterización**

N°	Punto de muestreo	Horizonte	Coordenadas		Altitud (m)	Observaciones
			Este	Norte		
44	S12 A	A	8171492	225 753	2 585	Red de drenaje oeste sur en ladera.
45	S12 B	AC				
46	S15 C	A	8171640	225 678	2 568	Red de drenaje oeste sur.
47	S17 A	A	8172495	226 497	2 547	Quebrada Huayrondo cercano a la confluencia con la red de drenaje oeste en ladera.
48	S17 B	AC				
49	S18 A	A	8171241	226 130	2 636	Parte alta de la quebrada Huayrondo, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación, en ladera.
50	S18 B	C1				

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.31  
Puntos de muestreo de suelos para concentración de metales**

Punto de muestreo	Coordenadas		Altitud (m)	Observaciones
	Este	Norte		
HD1	226847	8172838	2524	Red de drenaje este, cercano al punto de monitoreo de agua subterránea M-40.
HD4	226211	8172459	2515	Red de drenaje oeste norte.
HD6	226502	8172494	2518	Quebrada Huayrondo cercano a la confluencia con la red de drenaje oeste.
HD7	227846	8173229	2707	Divisoria de aguas, red de drenaje este.
HD9	226811	8172291	2575	Red de drenaje este, parte alta de la quebrada Huayrondo.
HD10	226588	8170937	2585	Cauce principal de la quebrada Huayrondo, parte alta.
HD12	226030	8171181	2631	Parte alta de la quebrada Huayrondo, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación.
HD13	224405	8177994	2166	Tingo Grande, parte baja de la quebrada Huayrondo.
HD14	224194	8178515	2173	Cantera en Tingo Grande, parte baja de la quebrada Huayrondo.
HD15	224284	8179009	2152	Zona El Molino, cercano a la confluencia de la quebrada Huayrondo con el río Chili.
HD16	225522	8179173	2128	Zona El Molino en el río Chili.
S5	225740	8172388	2585	Red de drenaje oeste norte en fondo de quebrada.
S7	225058	8171922	2685	Red de drenaje oeste, parte alta de la quebrada Huayrondo.
S8	226125	8172838	2673	Punto cercano a la red de drenaje oeste norte, en ladera
S10	224765	8171558	2614	Red de drenaje oeste sur en fondo de quebrada, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación.
S11	224753	8171577	2625	Red de drenaje oeste sur en ladera, cercano a las actuales instalaciones de lixiviación.
S12	225753	8171492	2585	Red de drenaje oeste sur en ladera.
S14	225802	8171470	2580	Red de drenaje oeste sur en fondo de quebrada.
S16	226147	8172105	2576	Red de drenaje oeste sur, aguas abajo de la confluencia de quebradas.
S17	226497	8172495	2547	Quebrada Huayrondo cercano a la confluencia con la red de drenaje oeste en ladera.
S19	226785	8172982	2506	Red de drenaje este, parte media de la quebrada Huayrondo.



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.32  
Clasificación natural de los suelos**

SOIL TAXONOMY (1999)				FAO (1998)	Nombre común de los suelos
Orden	Suborden	Gran grupo	Subgrupo	Unidad	
Entisols	Fluvents	Torrifluvents	Typic Torrifluvents	Fluvisol	Chili (Chi)
	Orthents	Torriorthents	Litic Torriorthents		Sumbilaca (Sb)
Aridisols	Cambids	Haplocambids	Typic Haplocambids	Cambisol	Yarabamba (Yb)
Andisols	Torrands	Haplotorrands	Typic Haplotorrands	Andosol	Cerro Negro (CN)
			Litic Haplotorrands		Lito (Li)

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.33**  
**Unidades cartográficas identificadas**

Unidades cartográficas	Símbolo	PROP (%)	Fases	Superficie	
			Pendiente	ha	%
<b>CONSOCIACIONES</b>					
Chili	Chi	100	A	7,13	0,25%
Huayrondo	Hy		B	274,13	9,48%
Misceláneo Roca	R		D	21,06	0,73%
			E	533,98	18,47%
<b>ASOCIACIONES</b>					
Huayrondo Yarabamba	Hy - Yb	70 - 30	B	204,55	7,07%
Yarabamba Huayrondo	Yb - Hy		B	462,34	15,99%
Cerro Negro – Lito	CN – Li		D	13,15	0,45%
Sumbilaca Yarabamba	Sb – Yb		B	65,28	2,26%
			C	28,68	0,99%
			D	30,51	1,06%
Sumbilaca - Lito	Sb – Li		C	1,28	0,04%
Sumbilaca Misceláneo Roca	Sb - R		D	376,03	13,00%
			C	44,40	1,54%
Misceláneo Roca Lito	R - Li		D	100,07	3,46%
			D	480,08	16,60%
			E	33,87	1,17%
Misceláneo Roca Sumbilaca	R - Sb		D	67,92	2,35%
			E	139,02	4,81%
Misceláneo Roca Cerro Negro	R - CN		E	8,23	0,28%

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.34  
Superficie de las tierras según su capacidad de uso mayor**

Símbolo	Grupo		Símbolo	Clase		Símbolo	Subclase	
	Superficie			Superficie			Superficie	
	ha	%		ha	%		ha	%
<b>A</b>	7,13	0,25	<b>A2</b>	7,13	0,25	A2s(r )	7,13	0,25
<b>P</b>	1076,17	37,22	<b>P3</b>	1076,17	37,22	P3se (t)	1076,17	37,22
<b>X</b>	1808,42	62,54	<b>X</b>	1808,42	62,54	Xse	1808,42	62,54
<b>TOTAL</b>	2891,72	100,00		2891,72	100,00		2891,72	100,00

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.35  
Unidades de uso mayor de las tierras cartografiadas y sus principales características**

<b>Símbolo</b>	<b>Proporción</b>	<b>Descripción</b>
A2s(r )	100	Tierras aptas para Cultivos en Limpio, calidad Agrológica media. Limitación por suelo. Requiere riego.
P3se (t)		Tierras aptas para pastoreo temporal, calidad Agrológica baja. Limitación por suelo, erosión y clima árido.
Xse		Tierras de protección. Limitación por suelo y erosión.
<b>ASOCIACIONES DE CAPACIDAD DE USO</b>		
P3se (t) - Xse	70 – 30	Tierras aptas para pastoreo temporal - Calidad agrológica baja. Limitación por suelo, erosión y clima árido.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.36  
Resultados de las concentraciones de metales en las muestras de suelos**

Metal	Código de muestras de suelos / concentración (mg/kg)																			CCME		
	HD1-A	HD4-A	HD6-A	HD7-A	HD9-A	HD10-A	HD12-A	HD13-A	HD14-A	HD15-A	HD16-A	S5	S7	S8	S10	S11	S12	S14	S16	S17	S19	Uso Industrial
Arsénico (As)	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,80	<5,0	6,90	10,70	5,10	6,40	<5,0	15,10	5,10	5,80	12,60	16,50	9,90	16,30	11,20	<5,0	12,90	12,0
Bario (Ba)	165,00	175,00	205,00	213,00	139,00	84,80	149,00	42,20	116,00	185,00	114,00	263	165	243	73,80	190	239	244	90,80	251	195	2000,0
Cadmio (Cd)	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,77	0,51	0,52	1,61	0,53	0,61	0,57	<0,50	0,83	<0,50	22,0
Cromo (Cr)	14,70	21,10	24,90	9,00	17,50	17,00	13,20	16,70	14,60	17,70	63,50	13,60	10,80	11,80	10,20	18,70	8,70	13,70	18,10	9,10	16,60	87,0
Cobre (Cu)	56,90	121,00	191,00	93,20	63,90	103,00	219,00	95,30	117,00	62,50	41,60	195	164	99,80	291	358	205	276	421	119	197	91,0
Níquel (Ni)	8,50	11,00	14,00	8,60	9,30	7,40	6,50	6,50	7,80	11,00	17,20	13,60	10	11,90	11,10	12,80	10,50	13,40	11,20	10,80	12,90	50,0
Plata (Ag)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	50,0
Plomo (Pb)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	35	<30	<30	<30	<30	<30	<30	40,0
Vanadio (V)	37,50	57,00	61,40	99,40	88,10	47,80	73,80	62,70	100,00	5,00	42,70	74,70	79,40	78,60	78,40	98,40	61,20	91	78,20	68,10	102	600,0
Zinc (Zn)	21,50	39,20	45,70	47,30	47,60	29,90	45,80	43,40	70,10	14,00	29,40	49,90	42	47,90	140	79,80	42	65,70	64,50	43,10	55,30	130,0
Mercurio (Hg)	0,07	0,01	<0,005	0,04	0,01	0,01	0,02	<0,005	0,03	0,01	0,01	0,01	<0,0050	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,0050	0,01	0,01	360,0

Nota:

NE: no existe valor de referencia

Valores que superan el estándar para uso industrial del CCME (Concejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente)

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.37  
Categorías de uso actual de los suelos**

<b>Unidades</b>	<b>Símbolo</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
<b>Terrenos con vegetación cultivada</b>			
Cultivos anuales y/o permanentes	Cap	7,10	0,25
<b>Terrenos con Bosques (matorrales)</b>			
Matorral - Vegetación Escasa	Ma - Ve	274,13	9,48
<b>Terrenos Sin Uso y/o Improductivos</b>			
Vegetación escasa - Sin Vegetación	Ve - SV	1 095,97	37,9
Sin Vegetación - Vegetación escasa	SV - Ve	781,18	27,01
Sin Vegetación	SV	733,33	25,36
<b>TOTAL</b>		<b>2 891,71</b>	<b>100,00</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.38**  
**Ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de agua en el río Chili**

Estación	Coordenadas		Altitud	Descripción de la ubicación
	Este	Norte		
M - 19	221262	8180045	2085	Estacionamiento bomba
M - 22	223844	8179171	2132	Confluencia quebrada Huayrondo - río Chi
M - 31	225621	8179349	2176	Parte baja del Postrerío
M - 32	225066	8179026	2166	Parte baja del Postrerío
M - 33	224752	8179457	2161	Río Chili aguas arriba de la confluencia con Postrerí
M - 34	224517	8179262	2159	Río Chili aguas abajo de la confluencia con Postrerí
M - 35	223031	8179163	2124	Río Chili aguas abajo de la confluencia quebrada Huayronc

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA 3.39**  
Resultados de calidad de agua superficial

Identificación	Unidades	Datos de muestro abril 2008							Datos históricos						LGA	MINAM		
		Río Mollebaya (Postrerio)		Río Chili					Río Chili			Clase III	Categoría 3					
		M-31	M-32	M-33	M-34	M-22	M-35	M-19	M-22		M-19		Riego de vegetales	Bebidas de animales				
Fecha de Muestreo	10-Abr-08	10-Abr-08	10-Abr-08	10-Abr-08	10-Abr-08	10-Abr-08	08-Abr-08	Consolidado		Consolidado								
Código de campo	100408M31	100408M32	100408M33	100408M34	100408M22	100408M35	080408M22	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo	Mediana					
Parámetro																		
<b>PARAMETROS DE CAMPO</b>																		
pH	unidades	8,39	8,5	7,41	7,38	7,36	7,56	7,58	3,85	8,00	7,42	5,64	8,09	7,50		6,5 – 8,5	6,5 – 8,4	
Conductividad	uS/cm	3060	3020	730	778	696	714	758	2,46	810,00	616,00	1,00	1258,59	810,00		<2 000	≤5000	
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,94	6,49	6,47	6,25	6,19	6,39	6,02	3,07	7,17	5,68	0,05	7,50	3,60	3,00	≥4	> 5	
<b>PARAMETROS FISICOQUIMICOS</b>																		
Dur Total	mg CaCO3/L	854	824	143	153	138	135	146,2	86,1	1210,0	310,0	107,8	1520,0	162,6				
Alc Total	mg CaCO3/L	320	306	195	189	147	175	137,5	55,5	193,3	123,9	47,0	278,0	122,5				
STS	mg/L	9	9	111	77	62	9	76	21,00	1887,00	50,00	6,00	2245,00	50,00				
STD	mg/L	2076	2108	552	539	406	496	501	282,00	1444,00	462,00	98,00	896,00	219,50				
<b>PARAMETROS INORGANICOS</b>																		
<b>Nitrógeno</b>																		
NO3	mg/L	6,48	5,33	0,07	0,02			0,04	1,838	0,05	4,68	0,18	0,04	6777,00	0,75	0,1	10	50
<b>SUSTANCIAS PONTENCIALMENTE PELIGROSAS</b>																		
CN-WAD	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005		< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD				
S	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,002	0,05	0,05	
<b>Catión</b>																		
Ca-D	mg/L	182,066	183,778	27,096	28,215	28,521	29,303	35,910	12,10	131,00	34,21	10,70	126,00	34,10				
<b>Aniones</b>																		
SO4	mg/L	500,6	505,3	46,4	35,6	56,6	43,2	76,8	45,10	166,00	85,00	41,00	181,00	87,00				
Cl	mg/L	521,5	516,8	76,2	88,6	79,8	75,2	83,8	20,87	143,00	82,82	30,80	157,00	77,60		100-700		
<b>METALES TOTALES</b>																		
Cd	mg/L	<0.020	<0.020	<0.010	<0.010	<0.01	<0.010	<0.0003	0,0011	0,0013	0,0012	0,0001	0,0430	0,0009	0,05	0,005	0,01	
Cr	mg/L	<0.020	<0.020	0,038	0,026	0,018	0,098	0,026	0,00500	0,08600	0,02000	0,00123	0,15550	0,01790	1			
Ni	mg/L	<0.100	<0.100	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.001	0,0010	0,0167	0,0029	0,0010	0,1500	0,0019	0,002	0,2	0,2	
Cu	mg/L	<0.020	<0.020	0,017	0,018	0,012	0,017	0,0245	0,0100	0,1600	0,0330	0,0041	2,9580	0,0250	0,5	0,2	0,5	
Pb	mg/L	<0.100	<0.100	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050	<0.001	0,0050	0,1200	0,0325	0,0014	0,2300	0,0250	0,1	0,05	0,05	
Zn	mg/L	0,0189	0,0532	0,1275	0,0699	0,0708	0,066	0,1058	0,0050	0,1700	0,0500	0,0050	0,6180	0,0523	25	2	24	
As	mg/L	<0.40	<0.40	<0.20	<0.20	<0.2	<0.20	0,0219	0,01440	0,20000	0,03285	0,01350	0,20000	0,02605	0,2	0,05	0,1	
Fe	mg/L	0,075	<0.060	0,928	0,956	0,715	1,039	1,419	0,0700	11,7000	0,3829	0,1113	23,2000	0,4400	1	1	1	
Se	mg/L	<0.40	<0.40	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.005	0,0280	0,0280	0,0280				0,05	0,05	0,05	
Hg	mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0,00009	<0.00005	0,00083	0,00009	0,00062	0,00036	0,00071	0,00083	0,00082	0,01	0,001	0,001	
<b>PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS</b>																		
Colif. Tot.	NMP/100 mL	2,30E+03	2,20E+03	3,50E+07	9,20E+07	1,30E+07	1,30E+07		1,30E+07	1,30E+07	1,30E+07	2,10E+05	9,00E+08	5,27E+06	5000	5 000	5 000	
Colif. Fec.	NMP/100 mL	1,30E+03	7,90E+02	2,20E+07	4,60E+06	4,90E+06	3,30E+06		4,90E+06	4,90E+06	4,90E+06	2,30E+04	3,50E+08	1,95E+06	1000	1 000/2 000	1 000	
<b>PARAMETROS ORGANICOS</b>																		
DBO	mg/L	<2,0	<2,0	68	83	79	73	95,00	79,0	79,0	79,0	7,0	1784,0	272,3	15	15	≤15	

Nota:  
LD Límite de cuantificación/detección  
LGAP Ley General de Aguas, su reglamento y modificatorias  
MINAM Ministerio del Ambiente  
Valor que excede el ECA de la LGA o del MINAM



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.40  
Resumen de piezómetros – PAD 4A, PAD 4B, quebrada Huayrondo, Tajos y Planta SX-EW**

Ubicación	ID	Este	Norte	Elevación (m)	Profundidad de filtro		Elevación del agua subterránea		Período de medición	Fuente de Mediciones de Nivel
					Tope (m)	Fondo (m)	Pre-minado (m)	Actual (m)		
PAD 4B	G-3	226 276,71	8 171 474,08	2 586,47	47,00	57,45	2 570,11	2 570,11	2008	Vector
	G-4	226 542,09	8 171 273,55	2 614,02	69,50	79,60	2 557,65	2 557,65	2008	Vector
	G-5	226 414,27	8 170 428,83	2 595,88	39,00	39,20	2 591,94	2 591,94	2008	Vector
	G-6	226 907,16	8 170 551,90	2 627,10	49,00	59,40	2 618,06	2 618,06	2008	Vector
	G-7	226 967,34	8 171 220,61	2 625,84	49,50	59,65	2 591,36	2 591,36	2008	Vector
	G-8	226 536,25	8 172 104,22	2 538,28	69,50	79,60	2 538,98	2 538,98	2008	Vector
	G-9	226 580,11	8 172 199,61	2 536,58	9,00	19,17	2 535,02	2 535,02	2008	Vector
	G-10	227 208,23	8 170 598,87	2 614,19	29,50	39,60	2 594,43	2 594,43	2008	Vector
	Huayrondo 1	226 596,59	8 171 996,70	2 543,92	125,00	150,00	2 539,71	2 539,71	2008	SMCV
	Huayrondo 2	226 600,00	8 171 596,75	2 558,97	125,00	150,00	2 552,28	2 552,28	2008	SMCV
	Huayrondo 3	226 843,84	8 170 839,25	2 590,94	125,00	150,00	2 569,84	2 569,84	2008	SMCV
	Huayrondo 4	226 397,34	8 171 195,24	2 567,06	125,00	150,00	2 561,46	2 561,46	2008	SMCV
	Huayrondo 5	226 472,48	8 170 776,77	2 585,44	125,00	150,00	2 578,29	2 578,29	2008	SMCV
	MA-5	225 898,86	8 169 760,16	2 649,04		112,80*		2 582,30	2008	SMCV
	MA-9	226 421,45	8 171 331,25	2 563,85		15,88*	2 560,01	2 559,34	2003-2008	SMCV
MA-10	226 416,70	8 171 378,47	2 561,59		14,60*	2 558,30	2 558,33	2003-2008	SMCV	
MW-HL2	226 436,95	8 171 413,49	2 561,71		18,47*	2 554,75	2 554,37	1995, 2003-2005	SMCV	
S-1A	226 551,17	8 170 969,93	2 576,32	24,50	50,00	2 567,01	2 567,13	2006-2008	WMC	
S-1B	226 551,37	8 170 974,80	2 576,18	9,15	18,95	2 566,94	2 567,07	2006-2008	WMC	
S-1C	226 551,66	8 170 979,92	2 576,08	6,40	11,80	2 566,98	2 566,91	2006-2008	WMC	
PAD 4A	P-04	226 124,14	8 169 663,13	2 648,99	5,00	60,00		2 622,65	2008	SMCV
	P-07	226 173,62	8 169 688,31	2 649,17	5,00	60,00		2 622,96	2008	SMCV
	P-08	226 185,84	8 169 796,31	2 649,17	5,00	60,00		2 620,95	2008	SMCV
	MA-1	226 032,00	8 169 605,93	2 649,37		54,81*		2 628,31	2003-2008	SMCV
	MA-2	226 062,11	8 169 625,86	2 649,02		58,90*		2 626,22	2003-2008	SMCV
	MA-3	226 135,54	8 169 668,94	2 649,30		51,77*		2 623,11	2003-2008	SMCV
	MA-4	226 166,40	8 169 684,68	2 649,21		89,20*		2 621,76	2003-2008	SMCV
	MA-6	225 930,21	8 169 780,32	2 649,14		149,80*		2 623,74	2003-2008	SMCV
	MA-8	226 300,90	8 170 007,82	2 608,50		46,36*	2 605,39	2 606,00	2008	SMCV
	MA-20	226 216,00	8 169 820,00	2 638,00		40,97*		2 620,60	2003-2008	SMCV
	MA-21	226 045,00	8 169 742,00	2 642,00		4,74*		2 637,86	2003-2008	SMCV
	MW-1	226 890,73	8 168 414,61	2 692,03			2 654,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	MW-2	226 200,05	8 168 205,48	2 737,30			2 683,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	MW-3	226 389,63	8 169 275,99	2 685,46			2 585,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	MW-4	226 081,10	8 169 731,22	2 616,13			2 610,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	BH-2	226 514,42	8 168 649,17	2 667,70			2 629,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	BH-3	225 953,00	8 169 432,00	2 626,99			2 615,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	H4-1	225 964,87	8 169 600,49	2 621,90			2 613,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	H4-2A	225 945,48	8 169 195,88	2 635,60			2 616,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	H4-2	225 911,51	8 169 220,29	2 635,94			2 618,00		1994	HGC (Pre-Pond)
	MAS-92	225 277,99	8 168 819,84	2 694,51			2 671,00	2 659,53	2008	SMCV
MAS-93	226 065,96	8 167 920,00	2 742,11			2 635,28	2 670,18	2008	SMCV	
P4-1	226 466,46	8 168 541,30	2 673,84			2 606,00		1994	HGC (Pre-Pond)	
P4-2	226 355,89	8 168 614,55	2 703,75			2 640,00		1994	HGC (Pre-Pond)	
P4-3	226 220,44	8 169 043,46	2 669,26			2 619,00		1994	HGC (Pre-Pond)	
P4-4	226 208,01	8 169 273,89	2 655,83			2 610,00		1994	HGC (Pre-Pond)	
Parte baja de la quebrada Huayrondo	MA-40	226 815,81	8 172 855,74	2 511,45		9,00*	2 507,51	2 507,51	2003-2008	SMCV
	MA-41	226 826,21	8 172 863,63	2 511,58		81,00*	2 507,50	2 507,50	2003-2008	SMCV
	MW-HRN	226 632,14	8 172 569,48	2 524,93		18,46*	2 519,27	2 516,92	1995, 2003-2008	SMCV
	S-4A	226 606,13	8 172 339,05	2 533,07	14,50	50,00	2 531,24	2 531,04	2006-2008	WMC
	S-4B	226 601,32	8 172 341,29	2 532,89	7,00	17,10	2 531,09	2 531,12	2006-2008	WMC
	S-4C	226 602,86	8 172 347,15	2 532,54	4,40	9,50	2 530,66	2 530,61	2006-2008	WMC
	S-5A	226 633,96	8 172 612,72	2 523,45	29,50	50,00	2 518,73	2 515,39	2006-2008	WMC
S-5B	226 638,89	8 172 614,13	2 523,55	6,00	18,40	2 519,04	2 515,81	2006-2008	WMC	
S-5C	226 648,60	8 172 614,28	2 523,63	2,95	5,65	2 519,31	2 518,29	2006-2008	WMC	
Parte alta de la quebrada Huayrondo	MA-13	225 404,26	8 171 406,68	2 579,23		9,00*	2 575,79	2 575,99	2003-2008	SMCV
	MA-14	225 430,87	8 171 411,88	2 578,57		42,02*	2 575,60	2 576,77	2003-2008	SMCV
	PAD1-1	224 836,22	8 171 216,25	2 622,92		15,00*	2 608,98		1995	SMCV
	Pad1X-3	225 500,13	8 171 006,12	2 664,32			2 612,20	2 612,20	2008	SMCV
	Pad1X-4	225 329,37	8 171 325,37	2 645,00			2 601,46	2 601,46	2008	SMCV
	S-2A	226 500,71	8 171 446,87	2 576,48	19,65	50,15	2 565,15	2 565,53	2006-2008	WMC
	S-2B	225 529,16	8 171 423,06	2 576,48	9,60	20,00	2 564,48	2 565,19	2006-2008	WMC
S-2C	225 523,07	8 171 417,12	2 576,45	9,40	15,25	2 565,13	2 565,46	2006-2008	WMC	
Planta SX-EW	MA-15	224 007,71	8 171 858,00	2 679,68		35,64*	2 666,08		2008	SMCV
	MA-16	223 989,07	8 171 870,50	2 679,67		35,28*	2 669,20		2008	SMCV
	MA-17	223 892,30	8 171 713,71	2 679,53		-	2 671,05		2008	SMCV
	MA-18	224 005,84	8 171 909,00	2 679,63		35,37*	2 661,04		2008	SMCV
	MW-SXN	223 913,16	8 172 372,20	2 671,74		45,07*	2 650,62	2 650,03	1995, 2003-2008	SMCV
	MW-SXS	224 290,09	8 171 511,76	2 636,34		34,25*	2 618,75	2 620,59	1995, 2003-2008	SMCV
	CVKP-10	224 114,42	8 173 185,31	2 773,60		150,00	2 679,04		2005	KP
	S-3A	224 850,41	8 171 576,21	2 602,84	24,50	50,00	2 599,39	2 599,51	2006-2008	WMC
	S-3B	224 845,78	8 171 574,24	2 602,92	7,40	20,90	2 599,77	2 599,88	2006-2008	WMC
	S-3C	224 840,76	8 171 572,66	2 603,15	6,65	11,25	2 599,35	2 600,00	2006-2008	WMC
Depósito 10 (entre tajos)	MA-22	223 697,30	8 170 685,65	2 641,17						SMCV
	Pozo-02	223 412,00	8 170 808,00	2 649,61			2 482,79		2008	SMCV
	MON-13	223 470,00	8 170 497,00	2 652,48			2 482,50		2008	SMCV
	F-33	223 750,00	8 170 751,00	2 654,82	708,00	756,82	2 483,06			SMCV
	MON-14	223 592,00	8 170 851,00	2 642,84			2 482,65		2008	SMCV
517-29	223 550,00	8 170 450,00	2 672,71	703,00	849,71	2 483,50			SMCV	

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.40 (CONT.)  
Resumen de piezómetros – PAD 4A, PAD 4B, quebrada Huayrondo, Tajos y Planta SX-EW**

Ubicación	ID	Este	Norte	Elevación (m)	Profundidad de filtro		Elevación del agua subterránea		Período de medición	Fuente de Mediciones de Nivel
					Tope (m)	Fondo (m)	Pre-minado (m)	Actual (m)		
Tajo Cerro Verde	Pozo 19	222 197,00	8 170 595,00	2 497,90	0,00	158,19*	2 478,15			SMCV
	Pozo 20	222 410,00	8 170 638,00	2 498,10	0,00	214,54*	2 471,97		2008	SMCV
	MON-15	221 715,00	8 171 097,00	2 633,49			2 471,25		1995	SMCV
	MW-CVW	221 700,02	8 170 676,00	2 699,12			2 593,30		1995	SMCV
	CVW-5	221 669,56	8 170 536,62	2 697,85			2 594,73		1995	SMCV
	PZ-1	222 250,00	8 170 600,00	2 498,60	135,00	198,07	2 471,68			SMCV
	P50-1	222 398,00	8 170 613,00	2 498,10			2 481,78		2008	SMCV
	B-12	222 702,00	8 170 558,00	2 589,23			2 483,88		2008	SMCV
	508-18	223 000,00	8 170 000,00	2 675,85	257,00	282,85	2 482,65		2008	SMCV
	515-16	222 900,00	8 170 350,00	2 718,23	346,00	371,23	2 482,96		2008	SMCV
	515-(-2)	222 000,00	8 170 350,00	2 733,94	274,00	298,94	2 482,53			SMCV
	512-18	223 000,00	8 170 200,00	2 686,13	425,00	473,13	2 483,31		2008	SMCV
	A-(-7)	221 750,00	8 170 550,00	2 716,06	290,00	317,06	2 469,61			SMCV
	516-21	223 150,00	8 170 449,00	2 706,22	570,00	623,00	2 483,54		2008	SMCV
	R-07	222 448,66	8 171 337,81	2 468,15	155,50	180,68	2 363,00			SMCV
	F-(-6)	221 807,00	8 170 755,00	2 586,54	175,00	199,54	2 468,85			SMCV
	B-12	222 618,00	8 170 526,00	2 589,23	216,00	241,23	2 483,88			SMCV
MW-CVS	222 534,80	8 169 798,71	2 692,63		85,00*	2 610,63		1995	SMCV	
Pozo-00	222 780,00	8 170 810,50	2 573,47			2 519,61			SMCV	
Pozo-06	223 016,00	8 171 045,30	2 591,90			2 529,73			SMCV	
Pozo-07	222 635,53	8 171 188,07	2 605,37			2 497,60	2 622,96	2008	SMCV	
Pozo-08	222 967,28	8 170 760,91	2 603,58			2 503,07	2 620,95	2008	SMCV	
Pozo-09	222 718,03	8 170 822,91	2 573,25			2 478,99			SMCV	
Pozo-13	222 007,00	8 171 027,00	2 528,82			2 470,51			SMCV	
Pozo-17	222 000,00	8 170 817,00	2 513,42			2 469,42			SMCV	
Tajo Santa Rosa	MA-39	223 597,00	8 169 474,00	2 669,10			2 486,00		2008	SMCV
	MON-4A	224 184,00	8 170 149,00	2 559,91			2 479,38		2008	SMCV
	MON-12	224 268,00	8 170 054,00	2 558,58			2 479,40		2008	SMCV
	MON-13	223 470,00	8 170 497,00	2 652,48			2 482,50		2008	SMCV
	MON-14	223 592,00	8 170 851,00	2 642,84			2 482,65		2008	SMCV
	496-52	224 700,00	8 169 400,00	2 684,52	283,00	306,52	2 480,72		2008	SMCV
	509-28	223 500,00	8 170 050,00	2 678,21	550,00	600,21	2 483,43		2008	SMCV
	503-34	223 799,00	8 169 750,00	2 658,42	285,00	310,43	2 478,55		2008	SMCV
	497-40	224 100,00	8 169 450,00	2 678,65	260,00	285,65	2 478,45		2008	SMCV
	507-52	224 700,00	8 169 950,00	2 664,68	277,00	301,68	2 505,05		2008	SMCV
	503-28	223 500,00	8 169 750,00	2 662,66	640,00	689,66	2 489,32			SMCV
	499-50	224 592,00	8 169 555,00	2 658,50	300,00	325,50	2 479,28		2008	SMCV
	501-38	224 000,23	8 169 650,32	2 666,45		192,30*	2 610,25			
	503-52	224 669,00	8 169 750,00	2 650,35	400,00	452,35	2 480,68		2008	SMCV
	Pozo-05A	223 813,00	8 170 418,00	2 558,91			2 482,95		2008	SMCV
	Pozo-03	224 494,00	8 169 730,17	2 575,17		200,00*	2 526,17			
	Pozo-04	224 163,00	8 170 174,00	2 559,96		196,00*	2 535,95			
Pozo-05	223 912,00	8 170 468,53	2 573,70		167,67*	2 521,76				
Pozo-10	224 290,00	8 169 901,00	2 558,69			2 477,45		2008	SMCV	
Pozo-12	224 227,00	8 170 080,00	2 558,58			2 477,68		2008	SMCV	
Pozo-16	224 017,00	8 170 222,00	2 558,78			2 479,11		2008	SMCV	
MW-SRNE	224 346,86	8 170 308,41	2 662,54		60,00*	2 604,18		1995		
MA-39	223 597,00	8 169 474,00	2 669,10		183,10*	2 486,00		2008	SMCV	
MON 4A	224 184,00	8 170 149,00	2 559,91			2 479,38		2008	SMCV	
MW-SRS	224 146,36	8 168 658,64	2 703,91		85,00*	2 661,65		1995, 2003-2008	SMCV	

Nota

\* Desde medición de fondo de piezómetro a tope de pozo

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.41**

**Datos históricos de pruebas de permeabilidad en la quebrada Huayrondo**

ID	Intervalo de prueba		Tipo de prueba	Promedio geométrico	Litología
	Tope	Fondo			
S-1A	24,5	50	LCV	4,12E-06	Granodiorita Competente
	35,8	50	LU	7,61E-04	Granodiorita Competente
S-1B	9,15	18,65	LCV	1,07E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
	15	32	LU LU	5,83E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
	21,5	32		9,59E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
S-2A	19,65	50,15	LCV	1,57E-06	Gneiss Competente
	33,5	50,15	LU	9,55E-06	Gneiss Competente
S-2C	9,4	15,25	LCV	1,50E-05	Gneiss Meteorizada/Fracturada
	11,2	19,5	LU	1,89E-03	Gneiss Meteorizada/Fracturada
S-3B	11	28,3	LU	2,24E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
S-3A	18,2	20,9	LU	1,13E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
	18,2	28,3	LU	1,09E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
S-4A	14,5	50	LCV	3,45E-06	Granodiorita Competente
S-4B	7	17,1	LCV	9,52E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
	9,6	17,1	LU	1,53E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
S-5A	29,5	50	LCV	6,23E-06	Granodiorita Competente
	29,5	50	LCV LCV	1,56E-05	Granodiorita Competente
	29,5	50		1,10E-06	Granodiorita Competente
S-5B	6	18,4	LCV	1,20E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
S-5C	3,91	5,95	LCV	2,10E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
MW-12			LCV	5,00E-06	Sin Información
O-16			LCV	8,00E-06	Sin Información
MW-SXS	21,12	45,07	LCV	5,00E-06	Sin Información
MW-SRS	17,59	34,25	LCV	2,00E-08	Sin Información
BH-1			LU	1,40E-06	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
			LU	4,10E-07	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
			LU	2,00E-07	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
			LU	3,40E-06	Granodiorita Competente
BH-2	30	33	LU	2,45E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
	16	19	LU	7,01E-06	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
	10	13	LU	3,07E-06	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
BH-3	24,3	27,3	LU	2,41E-06	Falla
	19,7	22,7	LU	1,07E-05	Falla
	16,7	19,7	LU	3,92E-05	Falla
	11,4	14,4	LU	1,63E-05	Falla
H4-1	38,14	41,19	LU	2,36E-08	Granodiorita Competente
	21,64	24,69	LU	3,26E-07	Granodiorita Competente
	10,9	13,35	LU	2,66E-06	Granodiorita Competente

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.41 (CONT.)**

**Datos históricos de pruebas de permeabilidad en la quebrada Huayrondo**

ID	Intervalo de prueba		Tipo de prueba	Promedio geométrico	Litología
	Tope	Fondo			
H4-2A	39,14	42,19	LU	1,76E-07	Falla
	33,14	36,19	LU	6,69E-08	Falla
	27,14	30,19	LU	1,25E-06	Falla
	38,14	41,19	LU	5,16E-08	Falla
	27,14	30,19	LU	7,72E-07	Falla
	11,64	14,69	LU	3,80E-07	Falla
MW-3			LU	2,00E-07	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
P4-1			LU	2,00E-07	Falla
P4-2			LU	1,00E-07	Falla
P4-4			LU	3,00E-05	Falla
PAD1-1		9	LU	4,00E-05	Granodiorita Competente
HRONDO-4		1,7	LCV	1,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
HRONDO-3		5,6	LCV	4,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		15	LU	7,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		25	LU	7,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
HRONDO-2		2,3	LCV	7,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		8	LU	2,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		14	LU	5,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
HRONDO-1		1	LCV	1,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		7,5	LU	6,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		19	LU	2,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
PAD3-1A		1	LCV	8,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		4,5	LCV	1,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		9,5	LCV	2,00E-04	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
		19,5	LCV	5,00E-04	Aluvial
		30,5	LCV	9,00E-05	Granodiorita Meteorizada/Fracturada
CVKP-04		3,8	LU	8,81E-04	Diorita
		7,2	LU	2,54E-03	Diorita
		10,1	LU	1,23E-03	Diorita
		13,5	LU	4,55E-05	Diorita
		18,2	LU	7,80E-06	Diorita
		23,6	LU	3,38E-05	Diorita
		28,6	LU	1,13E-04	Diorita
		33,6	LU	2,34E-06	Diorita
		38,7	LU	6,89E-05	Diorita
		43,5	LU	1,07E-05	Diorita
	48,6	LU	6,50E-06	Diorita	

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.41 (CONT.)**

**Datos históricos de pruebas de permeabilidad en la quebrada Huayrondo**

ID	Intervalo de prueba		Tipo de prueba	Promedio geométrico	Litología
	Tope	Fondo			
CVKP-11		13,5	LU	1,67E-03	Caliza
		19,5	LU	1,13E-03	Caliza
		18,5	LU	7,11E-04	Caliza
		28,5	LU	9,43E-04	Granodiorita Competente
		32,7	LU	8,39E-03	Granodiorita Competente
		36	LU	5,52E-02	Granodiorita Competente
		38,5	LU	2,56E-04	Granodiorita Competente
		43,5	LU	7,15E-05	Granodiorita Competente
		48,5	LU	3,67E-05	Granodiorita Competente
		53,5	LU	3,64E-05	Granodiorita Competente
		58,5	LU	3,91E-04	Granodiorita Competente
		63,5	LU	2,28E-04	Granodiorita Competente
		70	LU	9,49E-04	Granodiorita Competente
		74,3	LU	5,00E-04	Granodiorita Competente
CVKP-05		6,6	LU	1,93E-04	Granodiorita Competente
		11,6	LU	2,18E-04	Granodiorita Competente
		16,7	LU	5,46E-06	Granodiorita Competente
		21,7	LU	3,51E-05	Granodiorita Competente
		26,7	LU	3,12E-05	Granodiorita Competente
		31,7	LU	6,76E-05	Granodiorita Competente
		36,6	LU	6,63E-05	Granodiorita Competente
		41,6	LU	9,10E-06	Granodiorita Competente
		47,6	LU	1,30E-06	Granodiorita Competente
		52,5	LU	3,38E-05	Granodiorita Competente
		60,1	LU	1,30E-05	Granodiorita Competente
		67,5	LU	8,32E-06	Granodiorita Competente
		72,5	LU	8,58E-06	Granodiorita Competente
		77,5	LU	8,06E-06	Granodiorita Competente
		87,5	LU	8,32E-06	Granodiorita Competente
		97,5	LU	4,42E-06	Granodiorita Competente
	107,5	LU	2,60E-06	Granodiorita Competente	
	117,5	LU	3,90E-06	Granodiorita Competente	

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.41 (CONT.)**

**Datos históricos de pruebas de permeabilidad en la quebrada Huayrondo**

ID	Intervalo de prueba		Tipo de prueba	Promedio geométrico	Litología
	Tope	Fondo			
CVKP-09		9,5	LU	4,94E-05	Brecha
		14,5	LU	1,95E-05	Brecha
		19,5	LU	3,02E-04	Brecha
		24,5	LU	2,13E-04	Diorita
		32,5	LU	1,43E-05	Diorita
		37,5	LU	3,12E-05	Diorita
		42,5	LU	5,40E-05	Diorita
		47,5	LU	7,07E-05	Diorita
		52,5	LU	3,58E-05	Diorita
		57,5	LU	6,76E-06	Diorita
		62,5	LU	6,63E-06	Diorita
		67,5	LU	3,64E-06	Diorita
		72,5	LU	8,06E-06	Diorita
		77,5	LU	5,72E-06	Diorita
		82,5	LU	5,59E-06	Diorita
	87,5	LU	7,80E-06	Diorita	
	97,5	LU	1,30E-05	Diorita	
CVKP-10		11,5	LU	2,08E-04	Diorita
		17,5	LU	9,49E-05	Diorita
		22,5	LU	4,10E-04	Diorita
		27,5	LU	6,24E-05	Diorita
		32,5	LU	1,30E-05	Diorita
		37,5	LU	3,77E-05	Diorita
		42,5	LU	1,04E-05	Diorita
		47,5	LU	1,60E-04	Diorita
		52,5	LU	6,50E-06	Diorita
		62,5	LU	1,18E-05	Diorita
		72,5	LU	8,19E-06	Diorita
		82,5	LU	4,82E-05	Diorita
		92,5	LU	1,25E-05	Diorita
		102,5	LU	4,42E-06	Diorita
	112,5	LU	1,13E-05	Diorita	
	122,5	LU	7,02E-06	Diorita	
	132,1	LU	7,02E-06	Diorita	
CVKP-13		62,5	LU	1,52E-05	Granodiorita Competente
		67,5	LU	1,01E-05	Granodiorita Competente
		72,5	LU	1,05E-05	Granodiorita Competente
		77,5	LU	1,04E-06	Granodiorita Competente
		82,5	LU	2,24E-06	Granodiorita Competente
		97,5	LU	1,30E-06	Granodiorita Competente
	109,3	LU	2,41E-06	Granodiorita Competente	
CB-1	0	3,54	LU	2,05E-04	Sin Información
	3,54	7,2	LU	1,15E-03	Sin Información
	7,07	10,56	LU	4,39E-05	Sin Información
CB-2	1,95	4,76	LU	1,76E-04	Sin Información
	4,7	9,35	LU	1,83E-04	Sin Información
	9,4	14,19	LU	8,10E-05	Sin Información
	18,79	23,49	LU	8,72E-06	Sin Información
	23,49	28,19	LU	3,78E-05	Sin Información

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.41 (CONT.)**

**Datos históricos de pruebas de permeabilidad en la quebrada Huayrondo**

ID	Intervalo de prueba		Tipo de prueba	Promedio geométrico	Litología
	Tope	Fondo			
CB-3	3,54	7,07	LU	4,20E-04	Sin Información
	8,13	10,64	LU	3,90E-05	Sin Información
	10,61	14,14	LU	2,06E-04	Sin Información
	14,14	17,68	LU	7,95E-06	Sin Información
	17,68	21,5	LU	3,21E-05	Sin Información
US-P-8	1,5	10	LU	6,97E-04	Sin Información
	10	15,5	LU	5,18E-05	Sin Información
	15	25	LU	4,73E-05	Sin Información
	25	50	LU	1,71E-05	Sin Información
DS-P-4	31,2	36,2	LU	8,20E-06	Sin Información
	36,2	41,2	LU	2,00E-06	Sin Información
	46,2	51,2	LU	9,00E-07	Sin Información
CH-1	1,43	4,66	LU	3,79E-05	Sin Información
	4,66	8,13	LU	3,00E-07	Sin Información
CH-7	0	4,76	LU	4,49E-05	Sin Información
	4,76	9,51	LU	1,92E-05	Sin Información
CH-6	0	2,72	LU	1,14E-05	Sin Información
	5,45	8,82	LU	3,00E-07	Sin Información
CH-4	4,69	7,42	LU	3,80E-06	Sin Información
CH-3	0	1,25	LU	5,23E-05	Sin Información
	2,49	3,76	LU	6,00E-06	Sin Información
CH-2	0	1,95	LU	1,95E-05	Sin Información
	1,95	4,57	LU	4,70E-06	Sin Información
CH-8	1,55	3,36	LU	1,84E-05	Sin Información

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.42  
Datos históricos de tasas de bombeo en los tajos**

Año	NÚmero de Pozos				Tasa de bombeo promedio (l/s)			Tasa de bombeo promedio
	Cerro Verde	Depósito 10	Santa Rosa	Pozos total	Cerro Verde	Depósito 10	Santa Rosa	
1995	Pit sumps		Pit sumps		No data	No data	No data	47
1996	Pit sumps		Pit sumps		No data	No data	No data	No data
1997	Pit sumps		Pit sumps		No data	No data	No data	41,3
1998	Pit sumps		Pit sumps		No data	No data	No data	30,1
1999	Pit sumps		Pit sumps		No data	No data	No data	27,4
2000	Pit sumps		Pit sumps		No data	No data	No data	No data
2001	2 (Oct-Dec)	2	3	7	12,4	19,7	15,1	47,2
2002	1	2	3	6	9,2	25,1	21,4	55,7
2003	1	2	3	6	9,8	28,6	22,1	60,5
2004	1 (ene-jun) 4 (jul-dec)	2 (ene-sep) 1 (oct-dec)	3 (ene-may) 2 (jun-dec)	9	20,1	14,6	20	54,7
2005	5	2	3	10	No data	No data	No data	83,3
2006	5	2	4	11	No data	No data	No data	77,8



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.43  
Datos históricos de tasas de bombeo en el PAD 4A**

Mes/Año	Trinchera (m <sup>3</sup> /día)	Pozos 1-7 (m <sup>3</sup> /día)	Pozos 8-11 (m <sup>3</sup> /día)	Pozos 12-18 (m <sup>3</sup> /día)	Total Pozos (m <sup>3</sup> /día)	Total (m <sup>3</sup> /día)
Sep-98	183,33					183,33
Oct-98	189,19					189,19
Nov-98	244,20					244,20
Dic-98	281,20					281,20
Ene-99	104,45					104,45
Feb-99	85,86					85,86
Mar-99	292,33					292,33
Abr-99	550,97					550,97
May-99	733,65				205,33	938,97
Jun-99	682,47				251,94	934,41
Jul-99	482,90				281,65	764,55
Ago-99	443,48				262,56	706,04
Sep-99	472,90				214,26	687,17
Oct-99	532,00				437,00	969,00
Nov-99	469,00				399,19	868,19
Dic-99	379,00				263,70	642,70
Ene-00	618,00				334,00	952,00
Feb-00	679,00				490,00	1169,00
Mar-00	713,00				496,00	1209,00
Abr-00	686,00				438,00	1124,00
May-00	693,00				377,00	1070,00
Jun-00	721,00				484,05	1205,05
Jul-00	675,00				643,32	1318,32
Ago-00	679,00				360,36	1039,36
Sep-00	696,20				83,52	779,72
Oct-00	604,00				85,76	689,76
Nov-00	602,87				113,76	716,63
Dic-00	700,58				87,63	788,21
Ene-01	747,26				82,81	830,06
Feb-01	885,46				88,61	974,07
Mar-01	914,94				157,06	1072,00
Abr-01	843,00				1205,71	2048,71
May-01	580,97				1218,59	1799,56
Jun-01	492,00				882,46	1374,46
Jul-01	473,52				772,75	1246,27
Ago-01	423,00				720,48	1143,48
Sep-01	474,45				845,51	1319,96
Oct-01	505,32				844,66	1349,98
Nov-01	637,90				915,75	1553,65
Dic-01	713,68				937,11	1650,79
Ene-02	778,84				670,96	1449,79
Feb-02	671,61				1185,28	1856,89
Mar-02	624,94				1233,34	1858,28
Abr-02	543,00				1074,94	1617,94
May-02	518,29				1002,73	1521,02
Jun-02	471,90				938,71	1410,61
Jul-02	415,48				920,53	1336,02
Ago-02	414,23				891,37	1305,60
Sep-02	513,13				901,88	1415,01
Oct-02	645,65				1166,89	1812,53
Nov-02	742,13				1402,11	2144,24
Dic-02	690,03				1428,90	2118,93
Ene-03	690,81				1249,06	1939,87
Feb-03	677,25				1187,92	1865,17
Mar-03	662,48				1243,63	1906,11
Abr-03	651,50				1202,12	1853,62
May-03	806,10	354,28	727,07		1081,35	1887,44
Jun-03	887,93	354,24	789,12		1143,36	2031,29
Jul-03	937,97	411,70	821,48		1233,18	2171,15
Ago-03	957,58	230,59	775,19		1005,77	1963,36
Sep-03	987,33	449,06	739,80		1188,86	2176,20

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.43 (CONT.)  
Datos históricos de tasas de bombeo en el PAD 4A**

Mes/Año	Trinchera (m <sup>3</sup> /día)	Pozos 1-7 (m <sup>3</sup> /día)	Pozos 8-11 (m <sup>3</sup> /día)	Pozos 12-18 (m <sup>3</sup> /día)	Total Pozos (m <sup>3</sup> /día)	Total (m <sup>3</sup> /día)
Oct-03	978,81	710,97	649,36		1360,33	2339,13
Nov-03	902,70	1015,01	1358,57		2373,58	3276,28
Dic-03	605,45	964,25	2340,27		3304,52	3909,97
Ene-04	450,16	849,90	2277,81	294,32	3422,03	3872,19
Feb-04	400,52	561,48	1544,93	1586,86	3693,28	4093,79
Mar-04	430,23	363,26	1471,45	1517,90	3352,61	3782,84
Abr-04	378,67	251,60	1321,90	2645,67	4219,17	4597,83
May-04	375,26	205,84	1198,94	2594,97	3999,74	4375,00
Jun-04	427,53	1016,67	1247,87	2678,00	4942,53	5370,07
Jul-04	372,39	1163,42	976,23	2663,45	4803,10	5175,48
Ago-04	355,61	1169,26	973,26	2528,32	4670,84	5026,45
Sep-04	356,33	1072,47	975,67	2491,30	4539,43	4895,77
Oct-04	587,65	1758,00	1297,71	2697,48	5753,19	6340,84
Nov-04	728,83	2023,10	1764,07	2828,63	6615,80	7344,63
Dic-04	624,19	2099,23	1620,74	3797,39	7517,35	8141,55
Ene-05	628,94	2056,45	1857,42	3777,25	7691,12	8320,06
Feb-05	753,61	2484,21	1906,14	5085,02	9475,37	10228,98
Mar-05	595,65	2900,67	1950,84	6089,94	10941,44	11537,09
Abr-05	398,20	2212,86	1118,57	6700,63	10032,06	10430,26
May-05	399,00	1979,73	1539,03	6787,77	10306,53	10705,53
Jun-05	695,07	1395,00	1337,83	6427,63	9160,47	9855,53
Jul-05	673,55	1697,46	1785,39	6617,23	10100,08	10773,62
Ago-05	907,32	1341,43	1632,61	7655,06	10629,11	11536,43
Sep-05	830,73	2376,37	2093,57	7672,17	12142,11	12972,84
Oct-05	478,16	2176,64	1693,71	6672,68	10543,03	11021,19
Nov-05	463,13	1975,77	1806,90	6017,83	9800,50	10263,64
Dic-05	461,10	2071,15	2010,16	5908,23	9989,54	10450,64
Ene-06	493,03	2071,15	2010,32	5886,00	9967,47	10460,51
Feb-06	469,18	2251,28	1957,75	6277,93	10486,96	10956,14
Mar-06	612,68	2368,66	1407,71	6138,59	9914,96	10527,64
Abr-06	685,37	2147,00	1380,33	6553,80	10081,13	10766,50
May-06	512,39	2314,32	1800,06	7015,94	11130,32	11642,71
Jun-06	404,97	2268,98	1938,42	6853,10	11060,50	11465,47
Jul-06	632,13	1630,32	1389,77	6172,33	9192,42	9824,55
Ago-06	647,61	1982,54	1634,81	7270,83	10888,18	11535,80
Sep-06	2234,27	1813,07	1113,20	5930,51	8856,78	11091,05
Oct-06	2326,52	1988,30	623,23	5261,81	7873,34	10199,85
Nov-06	2632,07	1908,81	603,17	4924,36	7436,33	10068,40
Dic-06	3127,55	1764,85	284,52	4900,53	6949,89	10077,44
Ene-07	3156,00	1546,59	23,45	5191,23	6761,27	9917,27
Feb-07	3196,96	1574,75	-	5189,08	6763,83	9960,79
Mar-07	3186,00	1574,59	260,45	5079,23	6914,27	10100,27
Abr-07	3294,13	1572,61	457,27	4727,41	6757,28	10051,41
May-07	2928,06	1574,04	542,35	5058,46	7174,85	10102,92
Jun-07	2962,40	1564,91	-	5103,71	6668,61	9631,01
Jul-07	3406,61	860,20	-	5131,23	5991,43	9398,05
Ago-07	2754,61	1580,46	-	4982,36	6562,82	9317,43
Sep-07	2612,87	1568,31	-	4823,97	6392,28	9005,15
Oct-07	2712,29	1545,94	-	4848,23	6394,18	9106,47
Nov-07	2811,13	1308,87	-	4924,44	6233,31	9044,45
Dic-07	2674,29	1455,81	-	4865,23	6321,05	8995,34
Ene-08	2938,19	1241,87	-	4828,49	6070,36	9008,56
Feb-08	2538,93	2074,32	-	4400,07	6474,39	9013,32
Mar-08	2556,39	1855,78	-	4192,27	6048,05	8604,43

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.44**

**Datos históricos de tasas de bombeo en la Presa Huayrondo**

Mes-Año	m³/mes	m³/d	Mes-Año	m³/mes	m³/d
Ene-99	1 964,98	63,39	Ene-04	2 417,00	77,97
Feb-99	1 906,81	68,1	Feb-04	2 440,00	84,14
Mar-99	2 210,38	71,3	Mar-04	2 447,00	78,94
Abr-99	3 252,54	108,42	Abr-04	2 359,00	78,63
May-99	5 385,44	173,72	May-04	2 348,00	75,74
Jun-99	3 341,64	111,39	Jun-04	2 262,00	75,4
Jul-99	3 161,93	102	Jul-04	2 446,00	78,9
Ago-99	3 409,29	109,98	Ago-04	2 357,00	76,03
Sep-99	3 066,22	102,21	Sep-04	2 200,00	73,33
Oct-99	3 138,82	101,25	Oct-04	2 252,00	72,65
Nov-99	2 709,19	90,31	Nov-04	2 133,00	71,1
Dic-99	2 859,44	92,24	Dic-04	2 267,00	73,13
Ene-00	3 268,09	105,42	Ene-05	2 194,00	70,77
Feb-00	3 238,44	111,67	Feb-05	2 065,00	73,75
Mar-00	3 441,06	111	Mar-05	3 446,00	111,16
Abr-00	3 406,28	113,54	Abr-05	3 374,00	112,47
May-00	4 116,73	132,8	May-05	3 065,00	98,87
Jun-00	3 446,92	114,9	Jun-05	2 527,00	84,23
Jul-00	2 981,88	96,19	Jul-05	2 573,00	83
Ago-00	2 791,26	90,04	Ago-05	2 417,00	77,97
Sep-00	2 747,25	91,57	Sep-05	2 300,00	76,67
Oct-00	2 748,14	88,65	Oct-05	2 202,00	71,03
Nov-00	2 541,56	84,72	Nov-05	2 090,00	69,67
Dic-00	2 535,05	81,78	Dic-05	2 215,00	71,45
Ene-01	2 732,34	88,14	Ene-06	2 673,00	86,23
Feb-01	6 884,17	245,86	Feb-06	2 414,00	86,21
Mar-01	9 851,02	317,77	Mar-06	8 303,00	267,84
Abr-01	3 872,69	129,09	Abr-06	3 163,00	105,43
May-01	2 880,44	92,92	May-06	1 823,00	58,81
Jun-01	3 301,36	110,05	Jun-06	2 848,00	94,93
Jul-01	1 798,16	138,32	Jul-06	2 910,00	93,87
Ago-01	1 734,14	55,94	Ago-06	2 788,00	89,94
Sep-01	2 676,34	89,21	Sep-06	2 805,00	93,5
Oct-01	2 614,49	84,34	Oct-06	3 222,00	103,94
Nov-01	2 442,44	81,41	Nov-06	6 220,00	207,33
Dic-01	2 447,72	78,96	Dic-06	3 969,00	128,03
Ene-02	2 515,86	81,16	Ene-07	3 050,00	98,39
Feb-02	2 699,25	96,4	Feb-07	3 857,00	137,75
Mar-02	3 019,03	97,39	Mar-07	6 071,00	195,84
Abr-02	3 022,85	100,76	Abr-07	5 254,00	175,13
May-02	2 971,11	95,84	May-07	4 734,00	152,71
Jun-02	2 748,94	91,63	Jun-07	4 517,00	150,57
Jul-02	2 899,59	93,54	Jul-07	5 044,00	162,71
Ago-02	3 014,56	97,24	Ago-07	4 232,00	136,52
Sep-02	3 262,80	108,76	Sep-07	4 036,00	134,53
Oct-02	3 281,25	105,85	Oct-07	3 813,00	123
Nov-02	3 362,80	112,09	Nov-07	3 560,00	118,67
Dic-02	3 270,06	105,49	Dic-07	3 179,00	102,55
Ene-03	3 191,55	102,95	Ene-08	15 455,00	498,55
Feb-03	3 323,88	118,71	Feb-08	8 672,00	299,03
Mar-03	3 473,63	112,05	Mar-08	8 093,00	261,06
Abr-03	3 017,61	100,59			
May-03	2 851,72	91,99			
Jun-03	3 343,98	111,47			
Jul-03	2 854,60	92,08			
Ago-03	2 807,14	90,55			
Sep-03	2 656,14	88,54			
Oct-03	2 714,00	87,55			
Nov-03	2 529,00	84,3			
Dic-03	2 556,00	82,45			

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.45  
Capas del modelo hidrogeológico numérico para el área de estudio local**

Capa	Espesor (m)	Profundidad de fondo de capa	Tipo de material	Permeabilidad inicial (antes de la calibración)		Rendimiento específico	Coeficiente de almacenamiento
				(cm/s)	(m/día)		
1	Variable	Depende de espesor de aluvial	Aluvial/Coluvial	2,26E-03	1,95	0,2	0,2
2	Variable	25 m o mitad de la distancia entre el fondo de la capa 1 y la capa 3	Roca meteorizada	4,20E-05	0,0363	0,02	0,0001
3	25	50	Roca competente	1,41E-05	0,0122	0,01	0,00001
4	50	100	Roca competente	6,57E-06	0,00568	0,01	0,00001
5	100	200	Roca competente	3,46E-06	0,00299	0,01	0,00001
6	200	400	Roca competente	2,31E-06	0,002	0,01	0,00001
7	200	600	Roca competente	1,50E-06	0,0013	0,01	0,00001

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.46  
Balance de masas del modelo hidrogeológico numérico para el área de estudio local**

Tipo de flujo	Modelo de condiciones iniciales		Modelo de condiciones actuales
	No calibrado	Calibrado	
Recarga natural (m <sup>3</sup> /día)	434,8	434,8	434,7
Recarga de fugas (m <sup>3</sup> /día)	N/S	N/S	10144
Descarga a superficie (m <sup>3</sup> /día)	74,6	7,7	0,8
Descarga aguas abajo en quebrada Huayrondo (m <sup>3</sup> /día)	111	171,4	72,2
Bombeo de la Presa Huayrondo (m <sup>3</sup> /día)	0	0	165,1
Descarga a la zona oeste por fallas (m <sup>3</sup> /día)	199,4	187,1	0
Evaporación (m <sup>3</sup> /día)	45,3	72,8	118,7
Pozos de recuperación en PAD 4A (m <sup>3</sup> /día)	0	0	7877,8
Tajos abiertos (m <sup>3</sup> /día)	0	0	5599
Flujo desde almacenamiento en la roca (m <sup>3</sup> /día)	0	0	5305,9
Flujo hacia almacenamiento en la roca (m <sup>3</sup> /día)	0	0	2063,6
Error de balance de masas (%)	1%	-1%	-0,10%

Nota

(\*) Flujo que pasa aguas abajo de la Presa Huayrondo, vía el eje de la presa (no incluye agua recuperada)

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.47**  
**Datos químicos para parámetros generales y metales disueltos en los pozos y piezómetros de la quebrada Huayrondo**

Ubicación	Estación	Profundidad	Fecha del Último Muestreo (parámetros generales/ metales disueltos)	pH	STD	Dureza	Alk	NO3-	Cl-	SO4	Al_D	As_D	Ca_D	Co_D	Cr_D	Cu_D	Fe_D	Mg_D	Pb_D	Zn_D	
						mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L N	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
PAD 4B	MA-10	14,6	3/27/2008*	3,6	97632	22683	<0,7	12	364,3	68723											
	MA-9	15,88	3/27/2008*	3,5	86264	24155	<0,7	13,1	424	59947											
	MW-HRN	18,46	3/27/2008 / 12/27/07	4,9	19322	11509	<0,7	13,5	322	13138	51	<0,005	420	0,857	0,055	24,7	0,057	1875	<0,002	11,8	
	S-1A	50	3/27/2008 / 11/16/07	7,4	2614	1542	137	9,8	172	1432	0	<0,005	384	<0,001	<0,001	0,153	0,163	132	<0,002	0,091	
	S-1B	18,95	3/27/2008 / 11/16/07	7,2	3400	2061	140	9	194	2062	0	<0,005	483	<0,001	<0,001	0,057	0,081	170	<0,002	0,031	
	G-03	57,45	2/27/2008**	7,5	499	130	147	0,6	70	144	0	0,004	0	0,0003	<0,001	0,004	0,007	0,055	0,007	0,007	
	G-04	79,6	2/27/2008**	7,5	420	131	216	0,1	75	90	0	0,004	0	0,0002	<0,001	0,002	0,002	0,147	0,002	0,002	
	G-05	39,2	2/27/2008**	7,2	984	107	488	0,1	89	407	0	0,012	0,0013	0,007	<0,001	0,21	0,013	1,69	0,013	0,013	
	G-06	59,4	2/27/2008**	7,9	720	145	149	0,2	81	107	0	0,006	0	0,0003	0,002	0,01	0,004	0,018	0,004	0,004	
	G-07	59,65	2/27/2008**	7,9	-	109	-	0,3	82	117	0	0,006	0	0,0002	0,003	0,003	0,004	0,017	0,004	0,004	
G-08	79,6	2/27/2008**	8,3	962	71	696	0,1	86	424	0	0,007	0,0005	0,001	<0,001	0,085	0,004	0,264	0,004	0,004		
G-09	19,17	2/27/2008**	3,7	33700	0	12725	7	329	20792	774	0,024	1	1,9	0,029	235	0,013	428	0,013	0,013		
G-10	39,6	2/27/2008**	7,4	432	130	183	0	65	81	0	0,004	0	0,0002	<0,001	0,004	0,001	0,094	0,001	0,001		
PAD 4A	MA-1	54,81	3/5/2008*	3,4	14482	6745	<0,7	12,2	195,2	11617											
	MA-2	58,9	3/5/2008*	2,5	32784	10863	<0,7	31,6	643,3	23652											
	MA-20	40,97	3/13/08 / 11/15/07	2,1	135383		<0,7	16,1	162,7	98870	8 545	11,8	538,5	26,8	5,45	2 070	5155	5575	<0,002	173	
	MA-21	4,74	3/5/2008*	2,1	113724	22235	<0,7	5,2	155,7	80745											
	MA-3	51,77	3/5/2008*	2,6	71914	18745	<0,7	20,6	383	49521											
	MA-4	89,2	3/5/2008*	2,4	88856	17176	<0,7	8,9	389	59907											
	MA-6	149,8	3/5/2008*	3,1	35623	8275	<0,7	13,6	219	24378											
	MA-8	46,36	3/13/2008 / 11/7/07	3,9	91740		<0,7	46,9	189	63085	342	<0,005	451	0,876	0,032	6,9	405	1103	<0,002	56,3	
MW-HL2	18,47	3/27/2008*	3,3	18726	5370	<0,7	39,7	185	12441												
Parte baja de la quebrada Huayrondo	MA-40	9	3/27/2008 / 12/27/07	4,8	4856	2770	<0,7	44,2	328	2811	5	<0,005	544	0,14	<0,001	3,06	0,091	277	<0,002	0,832	
	MA-41	81	3/27/2008 / 12/27/07	7,1	3830	2175	121	5,3	317	2166	<0,004	<0,005	566	<0,001	<0,001	0,032	<0,003	151	<0,002	0,118	
	S-4A	50	3/27/2008 / 12/27/07	3,6	39187	20007	<0,7	37,3	359	30513	837	<0,005	440	2,28	0,162	477	2,37	3237	<0,002	54,9	
	S-4B	17,1	3/27/2008 / 12/27/07	3,9	46172	21613	<0,7	29,1	299	32952	874	<0,005	449	2,25	0,174	275	10,8	3136	<0,002	54,7	
	S-4C	9,5	3/27/2008 / 12/27/07	3,8	9998	4436	<0,7	30,3	279	6366	175	<0,005	469	0,571	0,046	87,2	1,09	1057	<0,002	12,6	
	S-5A	50	3/27/2008 / 12/27/07	7,3	3022	1619	150	0,7	259	1594	<0,004	<0,005	460	<0,001	<0,001	0,017	<0,003	139	<0,002	0,048	
	S-5B	18,4	3/27/2008 / 12/27/07	4,2	14556	8090	<0,7	41,9	244	10179	58,8	<0,005	418	0,862	0,038	66,9	0,226	1520	<0,002	5,92	
MAS-102			06/13/2008	7,13	4388	-	135,9	3,783	501,9	2106	0,34	<0,003	692,9	<0,0005	<0,001	0,058	<0,01	228,7	<0,003	0,191	

\* No hay datos para metales disueltos  
\*\* Misma fecha para parámetros generales y metales disueltos

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.48  
Datos químicos para metales totales en los pozos y piezómetros en la quebrada Huayrondo

Estación	Ag_T	Al_T	As_T	Be_T	Bi_T	Ca_T	Cd_T	Co_T	Cr_T	Cu_T	Fe_T	Hg_T	K_T	Li_T	Mg_T	Mn_T	Mo_T	Na_T	Ni_T	P_T	Pb_T	Sb_T	Se_T	Sn_T	Sr_T	Ti_T	Tl_T	V_T	Zn_T	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
MA-2	<0,001	1355	<0,003	0,0905	<0,002	512	2,9	8,82	1,11	573	115	0,0177	274	0,905	2304	343	<0,0004	385	5,3	7,74	<0,001	<0,003	<0,005	<0,001	1,4	<0,0004	0,432	0,22	62,8	
MA-1	<0,001	290	<0,003	0,0105	<0,002	480	0,437	1,01	0,046	150	<0,01	0,005	30,6	0,376	1236	118	<0,0004	166	1,01	<0,018	<0,001	<0,003	0,1	<0,001	2,9	<0,0004	0,104	<0,001	21,4	
MA-10	<0,001	6135	<0,003	0,305	<0,002	554	4,36	18,7	2,05	604	21,3	0,0047	34,2	1,97	5790	980	<0,0004	72	12,8	70,7	<0,001	<0,003	<0,005	<0,001	0,6	0,67	1,71	<0,001	158	
MA-20	<0,001	8426	14	0,315	<0,002	575	6,39	28	5,76	2402	5350	<0,0001	24,1	2,55	4932	483	530	140	16,9	125	<0,001	<0,003	<0,005	<0,001	0,6	0,5	1,08	2,63	178	
MA-21	<0,001	6851	19,4	0,261	<0,002	490	5,63	23,4	4,32	2154	5355	<0,0001	13,4	2,26	4949	483	<0,0004	127	14,9	165	<0,001	<0,003	<0,005	0,31	0,3	<0,0004	0,315	3,5	176	
MA-3	<0,001	4112	<0,003	0,185	<0,002	467	5,59	13,9	0,82	1519	251	0,0094	16	1,61	4126	733	<0,0004	206	9,02	23	<0,001	<0,003	0,544	<0,001	1	<0,0004	1,06	<0,001	220	
MA-4	<0,001	5735	<0,003	0,229	<0,002	558	5,51	20,2	1,92	1830	457	0,0017	1,9	2,05	4277	958	<0,0004	93,9	10,6	12,7	<0,001	<0,003	0,613	<0,001	0,2	<0,0004	1,24	0,59	192	
MA-40	<0,001	71,6	0,1	0,006	<0,002	582	0,0445	0,2	0,039	7,87	112	0,0005	28,9	0,063	324	9,65	0,108	231	0,219	2,7	0,198	<0,003	0,083	<0,001	3,2	2,5	<0,001	0,233	1,71	
MA-41	<0,001	0	<0,003	<0,0002	<0,002	605	0,0003	0,0115	<0,001	0,0001	<0,01	<0,0001	11,3	<0,003	163	1,9	0,0865	176	0,001	<0,003	0,047	<0,003	<0,005	<0,001	3,8	0,021	<0,001	<0,001	0,136	
MA-6	<0,001	2239	<0,003	<0,0002	<0,002	469	0,72	3,18	0,265	759,9	366	0,0047	28,7	<0,003	1872	225	<0,0004	230	1,99	<0,018	<0,001	<0,003	<0,005	<0,001	0,9	<0,0004	<0,001	<0,001	48	
MA-8	<0,001	3408	<0,003	0,0432	0,07	455	0,161	0,99	0,086	1,85	8850	<0,0001	20,6	0,304	3389	10588	<0,0004	108	1,44	0,493	<0,001	<0,003	<0,005	<0,001	8,7	0,0175	0,288	<0,001	202	
MA-9	<0,001	5900	<0,003	0,29	<0,002	511	4,2	17,4	1,93	603	23,2	0,0084	25,2	1,9	5695	958	<0,0004	83,9	12,2	74,9	<0,001	<0,003	<0,005	<0,001	0,7	0,605	1,63	<0,001	153	
MW-HL2	0,027	920	<0,003	0,064	<0,002	456	0,82	3,15	0,271	127	1,34	0,0066	19,1	0,635	1159	186	<0,0004	94	2,39	4,94	<0,003	0,163	<0,003	0,161	0,021	2	0,06	0,315	<0,001	29,8
MW-HRN	0,03	67,3	<0,003	0,0165	<0,002	446	0,138	0,966	0,022	35,1	<0,01	0,0009	31	0,278	2234	217	<0,0004	386	4,37	<0,003	0,131	<0,003	0,235	<0,001	8,1	0,0235	0,353	<0,001	14,6	
S-1A	<0,001	0	<0,003	<0,0002	<0,002	415	0,0003	<0,0005	<0,001	0,108	<0,01	<0,0001	12,3	<0,003	134	0	0,0085	99	0,001	0,059	0,045	<0,003	<0,005	<0,001	2,1	0,0235	<0,001	0,013	0,088	
S-1B	<0,001	1	<0,003	<0,0002	<0,002	550	0,0003	0,007	<0,001	0,102	0,56	<0,0001	13	<0,003	184	0	0,008	130	0,001	0,131	0,077	<0,003	<0,005	<0,001	2,8	0,033	<0,001	0,013	0,003	
S-4A	<0,001	903	<0,003	0,28	<0,002	454	1,25	2,64	<0,001	606	<0,01	0,0044	53,8	0,76	4924	598	<0,0004	376	13,3	1,37	0,755	<0,003	<0,005	<0,001	6,7	0,115	0,945	<0,001	65	
S-4B	<0,001	906	<0,003	0,29	<0,002	476	1,29	2,72	<0,001	543	5,32	0,0019	54,4	0,695	5020	608	<0,0004	396	13,9	0,94	0,795	<0,003	<0,005	<0,001	7,2	0,105	0,94	<0,001	67,9	
S-4C	<0,001	120	<0,003	0,0485	<0,002	473	0,233	0,48	<0,001	77,3	0,35	<0,0001	32,1	0,196	910	93,3	<0,0004	229	2,1	0,492	0,199	<0,003	0,104	<0,001	2,6	0,032	0,164	<0,001	10,8	
S-5A	0,066	0	<0,003	<0,0002	<0,002	462	0,0003	0,0055	<0,001	0,0305	<0,01	<0,0001	14,7	<0,003	139	1,87	0,061	184	0,001	0,098	0,037	<0,003	<0,005	<0,001	2,7	0,025	<0,001	<0,001	0,118	
S-5B	0,02	69,6	<0,003	0,025	<0,002	445	0,138	0,954	0,02	79,2	0,64	<0,0001	32,1	0,201	1589	138	<0,0004	385	2,48	0,177	0,183	<0,003	0,151	<0,001	6,8	0,033	0,235	<0,001	7,16	
MAS-102	<0,001	0,34	<0,003	<0,0002	<0,002	692,9	<0,0003	<0,0005	<0,001	0,058	<0,01	<0,0001	27,93	<0,003	228,7	0,053	0,071	341,2	<0,001	<0,003	<0,003	<0,003	<0,005	<0,001	4,292	0,029	<0,001	<0,001	0,191	

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.49**  
**Lista de la flora de la quebrada Huayrondo**

Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Temporada	
				Húmeda	Seca
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	ninguno	herbáceo	x	x
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	molle	arbóreo	x	x
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i> Medik.	marco	arbustivo	x	x
	<i>Baccharis lanceolata</i> Kunth	chilco	arbustivo	x	x
	<i>Cotula coronopifolia</i>	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Encelia canescens</i> Lam.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Gochnatia arequipensis</i> Sandwith	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Grindelia brachystephana</i> Griseb.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Helogyne apaloidea</i> Nutt.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Pluchea absinthioides</i> (Hook. & Arn.) H. Rob.	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Senecio adenophyllus</i> Meyen & Walpers	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Senecio yuensis</i> Rusby	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	ninguno	herbáceo	x	
Bignoniaceae	<i>Tecoma arequipensis</i> (Sprague) Sandwith	huarango arequipeño	arbustivo	x	x
Boraginaceae	<i>Tiquilia elongata</i> (Rusby) A.T. Richardson	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Tiquilia grandiflora</i> (Phil.) A.T. Richardson	ninguno	herbáceo	x	
Brassicaceae	<i>Cardaria</i> sp. Desv.	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Sysimbrium</i> sp	ninguno	herbáceo	x	
Bromeliaceae	<i>Puya longistyla</i> Mez	puya	arbustivo	x	x
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i> (Meyen) Britton & Rose	candelabro	suculento	x	x
	<i>Corryocactus aureus</i> (Meyen) Hutchison	ninguno	suculento	x	x
	<i>Corryocactus brevistylus</i> (K. Schum. ex Vaupel) Britton & Rose	ninguno	suculento	x	x
	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Foerster) E.F. Anderson	ninguno	suculento	x	x
	<i>Cumulopuntia unguispina</i> (Backeberg) F. Ritter	ninguno	suculento	x	x
	<i>Haageocereus pluriflorus</i> Rauh & Backeb.	ninguno	suculento	x	x
	<i>Neoraimondia arequipensis</i> (Meyen) Backeb.	ninguno	suculento	x	x
	<i>Oreocereus hempelianus</i> (Gürke) D.R. Hunt	ninguno	suculento	x	x
	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> (K. Schum. ex Vaupel) Backeb.	ninguno	suculento	x	x
Calceolariaceae	<i>Calceolaria</i> sp	ninguno	herbáceo	x	
Caryophyllaceae	<i>Paronychia microphylla</i> Phil.	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Paronychia muschleri</i> Chaudhri	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Pectocarya anomala</i>	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Spergularia</i> sp. (Pers.) J. Presl & C. Presl	ninguno	herbáceo	x	x
Chenopodiaceae	<i>Atriplex peruviana</i> Moq.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Chenopodium album</i> L.	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth	ninguno	herbáceo	x	x
Convolvulaceae	<i>Evolvulus aff. Villosus</i> Ruiz & Pavon	ninguno	herbáceo	x	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp. L.	ninguno	herbáceo	x	x
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Ephedra breana</i> Phil.	ninguno	arbustivo	x	x
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. ex Lam.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Jatropha macrantha</i> Müll. Arg.	jatropa	arbustivo	x	x
	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	arbustivo	x	x
Fabaceae	<i>Adesmia miraflorensis</i> Remy	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Hoffmanseggia arequipensis</i> Ulibarri	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Dalea cylindrica</i> Hook.	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz	yara	arbóreo	x	x
	<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth	yara	arbóreo	x	x
Geraniaceae	<i>Senna birostris</i> (Dombey ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Balbisia verticillata</i> Cav.	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Balbisia weberbaueri</i> R. Knuth	ninguno	herbáceo	x	x
Iridaceae	<i>Mastigostila</i> sp.	ninguno	herbáceo	x	
Krameriaceae	<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	ninguno	arbustivo	x	x
Liliaceae	<i>Nothoscordum andicola</i> Kunth	ninguno	herbáceo	x	
Malvaceae	<i>Fuertesimalva chilensis</i> (A Braun & C.D. Bouche) Frixell	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.	ninguno	arbustivo	x	x
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis intercedens</i>	ninguno	herbáceo	x	
Oxalidaceae	<i>Oxalis macrorrhiza</i> Gillies ex Hook. & Arn.	ninguno	herbáceo	x	x
Poaceae	<i>Cortaderia rudiusscula</i> Stapf	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Distichlis spicata</i>	grama salada	herbáceo	x	x
	<i>Eragrostis cilianensis</i> (Bellardi) Mosher	pasto	herbáceo	x	
	<i>Polyopogon elongatus</i>	ninguno	herbáceo	x	x
Polemoniaceae	<i>Huthia coerulea</i> Brand	ninguno	herbáceo	x	
Portulacaceae	<i>Calandrinia ruizii</i> J. F. Macbr.	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Cistanthe celosioides</i> (Phil.) Carolin ex Hershkovitz	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Portulaca perennis</i> R.E. Fr.	ninguno	herbáceo	x	x



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.49 (CONT)  
Lista de la flora de la quebrada Huayrondo**

Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Temporada	
				Húmeda	Seca
Pteridaceae	<i>Cheilanthes arequipensis</i> (Maxon ) R.M. Tryon & A.F. Tryon	helecho	herbáceo	x	
	<i>Cheilanthes incarum</i> Maxon	helecho	herbáceo	x	
	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	helecho	herbáceo	x	
	<i>Cheilanthes</i> sp.	helecho	herbáceo	x	
	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	helecho	herbáceo	x	
Salicaceae	<i>Salix chilensis</i>	sauce	arbóreo	x	x
Solanaceae	<i>Exodeconus flavus</i> (I.M. Johnst.) Axelius & D'Arcy	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Exodeconus pusillus</i> (Bitter)	ninguno	herbáceo	x	
	<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Lycium stenophyllum</i> Remy	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Lycopersicum peruvianum</i> Dunal	ninguno	herbáceo	x	x
	<i>Nicotiana glauca</i>	ninguno	arbustivo	x	x
	<i>Solanum medians</i> Bitter	ninguno	herbáceo	x	
<i>Solanum phyllanthum</i> Cav.	ninguno	herbáceo	x		
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	ninguno	herbáceo	x	x
Typhaceae	<i>Typha dominguensis</i> Pers.	tatora	herbáceo	x	x
Verbenaceae	<i>Aloysia spathulata</i> (Hayek) Moldenke	ninguno	arbustivo	x	
Zygophyllaceae	<i>Fagonia chilensis</i> Hook. & Arn.	ninguno	herbáceo	x	x

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.50 A**  
**Cobertura y diversidad por formación vegetal - zona alta de la quebrada Huayrondo - época húmeda**

Familia	Especie	Cobertura por formaciones vegetales (m <sup>2</sup> )		
		Cauce de quebrada*	Ladera	
			Estrato porte bajo*	Estrato porte alto*
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	0,567	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i> Medik.	4,662	6,399	0,000
Asteraceae	<i>Encelia canescens</i> Lam.	1,619	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Senecio yurensis</i> Rusby	0,000	0,114	0,000
Boraginaceae	<i>Tiquilia elongata</i> (Rusby) A.T. Richardson	0,035	0,007	0,000
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i> (Meyen) Britton & Rose	0,000	0,000	1,815
Cactaceae	<i>Corryocactus aureus</i> (Meyen) Hutchison	0,000	0,079	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Foerster) E.F. Anderson	0,068	2,219	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia unguispina</i> (Backeberg) F. Ritter	0,000	0,817	0,000
Cactaceae	<i>Oreocereus hempelianus</i> (Gürke) D.R. Hunt	0,712	0,965	0,000
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> (K. Schum. ex Vaupel) Backeb.	0,000	0,000	139,915
Caryophyllaceae	<i>Paronychia microphylla</i>	0,010	0,219	0,000
Caryophyllaceae	<i>Pectocaria anomala</i>	0,000	0,003	0,000
Caryophyllaceae	<i>Spergularia</i> sp.	0,000	0,025	0,000
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	2,558	0,622	0,000
Ephedraceae	<i>Ephedra</i> sp.	0,000	0,126	0,000
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i> Müll. Arg.	0,000	0,000	8,608
Iridaceae	<i>Mastigostila</i> sp.	0,000	0,072	0,000
Liliaceae	<i>Nothoscordum andicola</i>	0,000	0,342	0,000
Malvaceae	<i>Fuertisimalva chilensis</i>	0,000	0,015	0,000
Malvaceae	<i>Tarasa aff operculata</i>	0,000	0,028	0,000
Malvaceae	<i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.	0,690	0,000	0,000
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis intercedens</i>	0,000	3,687	0,000
Oxalidaceae	<i>Oxalis macrorrhiza</i> Gillies ex Hook. & Arn.	0,000	0,100	0,000
Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i>	0,000	0,028	0,000
Portulacaceae	<i>Calandrinia ruizii</i>	0,009	0,721	0,000
Pteridaceae	<i>Cheilanthes arequipensis</i>	0,000	0,024	0,000
Pteridaceae	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	0,000	0,000	0,000
Pteridaceae	<i>Cheilanthes</i> sp.	0,000	0,001	0,000
Pteridaceae	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	0,000	0,050	0,000
Solanaceae	<i>Exodeconus pusillus</i>	0,006	2,601	0,000
Solanaceae	<i>Lycopersicum peruvianum</i> Dunal	0,000	0,112	0,000
Solanaceae	<i>Solanum medians</i>	0,000	0,040	0,000
<b>% Cobertura</b>		2,73	1,62	1,25
<b>Altura promedio (cm)</b>		34,91	15,58	214,15
<b>Diversidad (bits/m<sup>2</sup>)</b>		2,25	2,99	0,41
<b>Nº especies</b>		11	27	3
<b>Riqueza</b>		3,33	6,13	0,24
<b>Equidad</b>		0,65	0,63	0,26

\* = Valores promedio de las parcelas evaluadas en cada formación vegetal

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.50 B**

**Cobertura y diversidad por formación vegetal - zona media de la quebrada Huayrondo - época húmeda**

Familia	Especie	Cobertura por formaciones vegetales (m <sup>2</sup> )		
		Cauce de quebrada*	Ladera	
			Estrato porte bajo*	Estrato porte alto*
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i>	0,342	11,327	0,000
Asteraceae	<i>Senecio yurensis</i>	0,096	2,434	0,000
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	0,173	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Baccharis lanceolata</i>	0,490	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Helogyne apaloidea</i>	0,083	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Tagetes multiflora</i>	0,000	0,012	0,000
Bigoniaceae	<i>Tecoma arequipensis</i>	0,108	0,000	0,000
Brassicaceae	<i>Cardaria sp.</i>	0,010	0,000	0,000
Bromeliaceae	<i>Puya longistyla</i>	0,000	0,000	11,800
Cactaceae	<i>Corryocactus brevistylus</i>	0,000	0,000	1,767
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	0,000	0,275	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia unguispina</i>	0,000	0,201	0,000
Cactaceae	<i>Oreocereus hempelianus</i>	0,000	0,016	0,000
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i>	0,000	0,000	39,246
Caryophyllaceae	<i>Paronychia microphylla</i>	0,102	0,000	0,000
Cheilantaceae	<i>Cheilantes incarum</i>	0,000	0,027	0,000
Chenopodiaceae	<i>Atriplex peruviana</i>	0,348	0,000	0,000
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	0,000	0,888	0,000
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lauriflora</i>	0,000	0,000	269,117
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i>	0,000	0,000	28,798
Geraniaceae	<i>Balbisia weberbaueri</i>	0,066	0,000	0,000
Malvaceae	<i>Tarasa operculata</i>	0,000	0,002	0,000
Oxalidaceae	<i>Oxalis macrorhyza</i>	0,000	0,030	0,000
Solanaceae	<i>Lycopersicum peruvianum</i>	0,181	0,013	0,000
<b>% Cobertura</b>		4,00	5,08	11,69
<b>Altura promedio (cm)</b>		48,00	33,50	123,07
<b>Diversidad (bits/m<sup>2</sup>)</b>		3,04	1,23	1,15
<b>Nº especies</b>		11	11	5
<b>Riqueza</b>		7,78	2,82	0,27
<b>Equidad</b>		0,88	0,36	0,49

\* = Valores promedio de las parcelas evaluadas en cada formación vegetal

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.50 C**  
**Cobertura y diversidad por formación vegetal - zona baja de la quebrada Huayrondo - época húmeda**

Familia	Especie	Cobertura por formaciones vegetales (m <sup>2</sup> )		
		Cauce de Quebrada*	Ladera	
			Estrato porte bajo*	Estrato porte alto*
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i>	0,119	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i>	0,000	4,014	0,000
Cactaceae	<i>Browningia candularis</i>	0,000	0,000	0,817
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	0,000	0,200	0,000
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i>	0,000	0,000	15,246
Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i>	0,000	0,000	0,636
Chenopodiaceae	<i>Atriplex peruviana</i>	0,510	0,000	0,000
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	0,255	0,000	0,000
Solanaceaea	<i>Lycopersicum peruvianum</i>	0,212	0,000	0,000
<b>% Cobertura</b>		1,10	2,11	0,83
<b>Altura promedio (cm)</b>		42,17	32,03	130,48
<b>Diversidad (bits/m<sup>2</sup>)</b>		1,81	0,28	0,51
<b>N° especies</b>		4	2	3
<b>Riqueza</b>		3,82	0,97	0,73
<b>Equidad</b>		0,91	0,28	0,32

\* = Valores promedio de las parcelas evaluadas en cada formación vegetal

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.51 A**  
**Cobertura y diversidad por formación vegetal - zona alta de la quebrada Huayrondo - época seca**

Familia	Especie	Cobertura por formaciones vegetales (m <sup>2</sup> )		
		Cauce de quebrada*	Ladera	
			Estrato porte bajo*	Estrato porte alto*
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i>	4,939	0,126	0,000
Asteraceae	<i>Encelia canescens</i>	0,950	0,000	0,000
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i>	0,000	0,000	0,023
Cactaceae	<i>Corryocactus aureus</i>	0,000	0,208	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	0,000	1,689	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia unguispina</i>	0,000	0,701	0,000
Cactaceae	<i>Oreocereus hempelianus</i>	0,416	0,565	0,000
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i>	0,000	0,000	138,382
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	2,403	0,565	0,000
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i>	0,000	0,000	6,044
Malvaceae	<i>Tarasa operculata</i>	0,537	0,000	0,000
<b>% Cobertura</b>		2,31	0,32	1,20
<b>Altura promedio (cm)</b>		40,01	17,79	208,55
<b>Diversidad (bits/m<sup>2</sup>)</b>		1,77	2,17	0,25
<b>N° especies</b>		5	6	3
<b>Riqueza</b>		1,64	3,06	0,25
<b>Equidad</b>		0,76	0,84	0,16

\* = Valores promedio de las parcelas evaluadas en cada formación vegetal

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.51 B  
Cobertura y diversidad por formación vegetal - zona media de la quebrada Huayrondo - época seca**

Familia	Especie	Cobertura por formaciones vegetales (m <sup>2</sup> )		
		Cauce de quebrada*	Ladera	
			Estrato porte bajo*	Estrato porte alto*
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i>	0,049	1,805	0,000
Asteraceae	<i>Baccharis lanceolata</i>	0,302	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i>	0,159	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Helogyne apaloidea</i>	0,102	0,000	0,000
Bignoniaceae	<i>Tecoma arequipensis</i>	0,196	0,000	0,000
Bromeliaceae	<i>Puya longistyla</i>	0,000	0,000	10,983
Cactaceae	<i>Corryocactus brevistylus</i>	0,000	0,000	1,767
Cactaceae	<i>Corryocactus aureus</i>	0,000	0,001	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	0,000	0,034	0,000
Cactaceae	<i>Cumulopuntia unguispina</i>	0,000	0,162	0,000
Cactaceae	<i>Oreocereus hempelianus</i>	0,000	0,066	0,000
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i>	0,000	0,000	27,620
Chenopodiaceae	<i>Atriplex peruviana</i>	0,282	0,000	0,000
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	0,000	0,780	0,000
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lauriflora</i>	0,000	0,000	217,294
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i>	0,000	0,000	8,712
<b>% Cobertura</b>		2,18	0,95	8,88
<b>Altura promedio (cm)</b>		42,48	36,30	116,55
<b>Diversidad (bits/m<sup>2</sup>)</b>		2,39	1,37	0,98
<b>Nº especies</b>		6	6	5
<b>Riqueza</b>		5,75	3,56	0,31
<b>Equidad</b>		0,92	0,53	0,42

\* = Valores promedio de las parcelas evaluadas en cada formación vegetal

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.51 C**  
**Cobertura y diversidad por formación vegetal - zona baja de la quebrada Huayrondo - época seca**

Familia	Especie	Cobertura por formaciones vegetales (m <sup>2</sup> )		
		Cauce de quebrada*	Ladera	
			Estrato porte bajo*	Estrato porte alto*
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i>	0,126	0,000	0,000
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i>	0,000	2,301	0,000
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i>	0,000	0,000	0,785
Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i>	0,000	0,000	0,636
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	0,000	0,539	0,000
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i>	0,000	0,000	15,168
Chenopodiaceae	<i>Atriplex peruviana</i>	0,408	0,000	0,000
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i>	0,238	0,000	0,000
Solanaceae	<i>Lycopersicum peruvianum</i>	0,196	0,000	0,000
<b>% Cobertura</b>		0,97	1,42	0,83
<b>Altura promedio (cm)</b>		42,80	30,54	130,29
<b>Diversidad (bits/m<sup>2</sup>)</b>		1,87	0,70	0,51
<b>Nº especies</b>		4	2	3
<b>Riqueza</b>		4,07	1,19	0,74
<b>Equidad</b>		0,94	0,70	0,32

\* = Valores promedio de las parcelas evaluadas en cada formación vegetal

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.52**

Tabla de coordenadas UTM de las estaciones de evaluación botánica

Código	Formación vegetal	Coordenadas UTM*		Altitud (msnm)	Unidad de muestreo
		Este	Norte		
PB1	vegetación de quebrada	226822	8170753	2616	100 m <sup>2</sup>
PB2	vegetación de quebrada	226478	8170532	2612	100 m <sup>2</sup>
PB3	vegetación de quebrada	226841	8173283	2485	100 m <sup>2</sup>
PB4	vegetación de quebrada	226717	8173960	2482	100 m <sup>2</sup>
PB5	vegetación de quebrada	225304	8176210	2291	100 m <sup>2</sup>
PB6	vegetación de quebrada	224815	8172083	2618	100 m <sup>2</sup>
PB7	vegetación de quebrada	225042	8171754	2609	100 m <sup>2</sup>
PB8	vegetación de quebrada	225879	8171565	2580	100 m <sup>2</sup>
PB9	vegetación de quebrada	226434	8171130	2588	100 m <sup>2</sup>
PB10	vegetación de ladera	226151	8172203	2593	100 m <sup>2</sup>
PB11	vegetación de ladera	227681	8173966	2725	100 m <sup>2</sup>
PB12	vegetación de ladera	227005	8171920	2653	100 m <sup>2</sup>
PB13	vegetación de ladera	227094	8170869	2659	100 m <sup>2</sup>
PB14	vegetación de ladera	227102	8170835	2653	100 m <sup>2</sup>
PB15	vegetación de ladera	226176	8170313	2676	100 m <sup>2</sup>
PB16	vegetación de ladera	226593	8174532	2439	100 m <sup>2</sup>
PB17	vegetación de ladera	226801	8170583	2640	100 m <sup>2</sup>
PB18	vegetación de ladera	226548	8170370	2631	100 m <sup>2</sup>
PB19	vegetación de ladera	226008	8171568	2607	100 m <sup>2</sup>
PB20	vegetación de ladera	226405	8171040	2612	100 m <sup>2</sup>
PB21	vegetación de ladera	225769	8175362	2455	100 m <sup>2</sup>
PB22	vegetación de ladera	225253	8176551	2305	100 m <sup>2</sup>
PB23	vegetación de ladera	224450	8177729	2208	100 m <sup>2</sup>
PB24	vegetación de ladera	225649	8171285	2631	100 m <sup>2</sup>
PB25	vegetación de ladera	226008	8171568	2607	100 m <sup>2</sup>
PB26	vegetación de ladera	224565	8172380	2700	100 m <sup>2</sup>
PB27	vegetación de ladera	224633	8172251	2696	100 m <sup>2</sup>
PB28	vegetación de ladera	224905	8171918	2639	100 m <sup>2</sup>
PB29	vegetación de ladera	224842	8171823	2651	100 m <sup>2</sup>
PB30	vegetación de ladera	225361	8171598	2637	100 m <sup>2</sup>
PB31	vegetación de ladera	225442	8171872	2671	100 m <sup>2</sup>
PB32	vegetación de ladera	224939	8171402	2698	100 m <sup>2</sup>
PB33	vegetación de ladera	224972	8172233	2682	100 m <sup>2</sup>
PB34	vegetación de ladera	226151	8172203	2593	100 m <sup>2</sup>
PB35	vegetación de ladera	226405	8171040	2612	100 m <sup>2</sup>
PB36	vegetación de ladera	226381	8172308	2591	1000 m <sup>2</sup>
PB37	vegetación de ladera	227699	8173964	2726	1000 m <sup>2</sup>
PB38	vegetación de ladera	227016	8171962	2653	1000 m <sup>2</sup>
PB39	vegetación de ladera	227086	8170853	2656	1000 m <sup>2</sup>
PB40	vegetación de ladera	226176	8170313	2676	1000 m <sup>2</sup>
PB41	vegetación de ladera	226609	8174466	2442	1000 m <sup>2</sup>
PB42	vegetación de ladera	226859	8170601	2640	1000 m <sup>2</sup>
PB43	vegetación de ladera	226551	8170371	2634	1000 m <sup>2</sup>
PB44	vegetación de ladera	226031	8171606	2611	1000 m <sup>2</sup>
PB45	vegetación de ladera	226446	8170967	2608	1000 m <sup>2</sup>
PB46	vegetación de ladera	225757	8175362	2458	1000 m <sup>2</sup>
PB47	vegetación de ladera	225216	8176616	2305	1000 m <sup>2</sup>
PB48	vegetación de ladera	224529	8177699	2208	1000 m <sup>2</sup>
PB49	vegetación de ladera	225612	8171195	2642	1000 m <sup>2</sup>
PB50	vegetación de ladera	226031	8171606	2611	1000 m <sup>2</sup>
PB51	vegetación de ladera	224498	8172407	2723	1000 m <sup>2</sup>
PB52	vegetación de ladera	224553	8172306	2689	1000 m <sup>2</sup>
PB53	vegetación de ladera	224884	8172004	2647	1000 m <sup>2</sup>
PB54	vegetación de ladera	224802	8171917	2655	1000 m <sup>2</sup>
PB55	vegetación de ladera	225425	8171575	2637	1000 m <sup>2</sup>
PB56	vegetación de ladera	225474	8171863	2668	1000 m <sup>2</sup>
PB57	vegetación de ladera	224854	8171412	2698	1000 m <sup>2</sup>
PB58	vegetación de ladera	224966	8172220	2686	1000 m <sup>2</sup>
PB59	vegetación de ladera	226426	8172318	2589	1000 m <sup>2</sup>
PB60	vegetación de ladera	226409	8171015	2610	1000 m <sup>2</sup>
PB61	vegetación de quebrada	226877	8170832	2614	100 m <sup>2</sup>
PB62	vegetación de quebrada	227356	8170517	2647	100 m <sup>2</sup>
PB63	vegetación de quebrada	226434	8171130	2588	100 m <sup>2</sup>
PB64	vegetación de quebrada	226619	8174433	2432	100 m <sup>2</sup>

\* Estas coordenadas son los puntos medios de cada parcela evaluada



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.53  
Parámetros de Clench para las curvas de especies / área**

<b>Época húmeda</b>							
<b>Formación Vegetal</b>	<b>Número de especies observadas</b>	<b>Parámetro "a" de Clench</b>	<b>Parámetro "b" de Clench</b>	<b>% Vegetación registrada</b>	<b>Número de especies esperado</b>	<b>Esfuerzo muestral ideal (para 95% de registros)</b>	<b>R<sup>2</sup> (ajuste del modelo)</b>
<b>Toda la Quebrada Huayrondo</b>	60	3,011	0,049	96,827	62,0	391,1	0,999
Cauce de Quebrada	20	5,099	0,144	56,464	35,4	132,0	1,000
Ladera	38	3,060	0,063	77,832	48,8	303,2	0,999
<b>Época seca</b>							
<b>Transecto</b>	<b>Número de especies observadas</b>	<b>Parámetro "a" de Clench</b>	<b>Parámetro "b" de Clench</b>	<b>% Vegetación registrada</b>	<b>Número de especies esperado</b>	<b>Esfuerzo muestral ideal (para 95% de registros)</b>	<b>R<sup>2</sup> (ajuste del modelo)</b>
<b>Toda la Quebrada Huayrondo</b>	23	1,536	0,053	78,9	29,1	360,4	0,9996
Cauce de Quebrada	15	3,367	0,113	50,3	29,8	168,4	1,0000
Ladera	13	1,910	0,128	87,3	14,9	148,2	1,0000

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.54  
Endemismo y estado de conservación de la flora**

Familia	Especie	Endemismo	Estado de conservación		
			Inrena	IUCN	Cites
Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	---	---	---	---
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Ambrosia fruticosa</i> Medik.	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Baccharis lanceolata</i> Kunth	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Encelia canescens</i> Lam.	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Gochnatia arequipensis</i> Sandwith	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Grindelia brachystephana</i> Griseb.	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Helogyne apaloidea</i> Nutt.	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Pluchea absinthioides</i> (Hook. & Arn.) H. Rob.	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Senecio adenophyllus</i> Meyen & Walpers	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Senecio yurensis</i> Rusby	*	CR	---	---
Asteraceae	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	---	---	---	---
Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	---	---	---	---
Bignoniaceae	<i>Tecoma arequipensis</i> (Sprague) Sandwith	---	VU	---	---
Boraginaceae	<i>Tiquilia elongata</i> (Rusby) A.T. Richardson	*	---	---	---
Boraginaceae	<i>Tiquilia grandiflora</i> (Phil.) A.T. Richardson	---	---	---	---
Brassicaceae	<i>Cardaria</i> sp. Desv.	---	---	---	---
Brassicaceae	<i>Sysimbrium</i> sp	---	---	---	---
Bromeliaceae	<i>Puya longistyla</i> Mez	---	---	---	---
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i> (Meyen) Britton & Rose	---	VU	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Corryocactus aureus</i> (Meyen) Hutchison	**	---	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Corryocactus brevistylus</i> (K. Schum. ex Vaupel) Britton & Rose	***	VU	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Foerster) E.F. Anderson	---	VU	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Cumulopuntia unguispina</i> (Backeberg) F. Ritter	---	---	---	---
Cactaceae	<i>Haageocereus pluriflorus</i> Rauh & Backeb.	**	---	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i> (Meyen) Backeb.	**	---	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Oreocereus hempelianus</i> (Gürke) D.R. Hunt	---	---	---	Appendice II
Cactaceae	<i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> (K. Schum. ex Vaupel) Backeb.	---	---	NT	Appendice II
Caesalpinaceae	<i>Hoffmanseggia arequipensis</i> Ulibarri	---	---	---	---
Caryophyllaceae	<i>Paronychia microphylla</i> Phil.	---	---	---	---
Caryophyllaceae	<i>Paronychia muschleri</i> Chaudhri	---	---	---	---
Caryophyllaceae	<i>Pectocaria anomala</i>	---	---	---	---
Caryophyllaceae	<i>Spergularia</i> sp. (Pers.) J. Presl & C. Presl	---	---	---	---
Chenopodiaceae	<i>Atriplex peruviana</i> Moq.	---	---	---	---
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	---	---	---	---
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth	---	---	---	---
Convolvulaceae	<i>Evolvulus</i> aff. <i>Villosus</i> Ruiz & Pavon	---	---	---	---
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp. L.	---	---	---	---
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	---	NT	---	---
Ephedraceae	<i>Ephedra breana</i> Phil.	---	CR	---	---
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. ex Lam.	---	---	---	---
Euphorbiaceae	<i>Jatropha macrantha</i> Müll. Arg.	---	VU	---	---
Fabaceae	<i>Adesmia miraflorensis</i> Remy	---	---	---	---
Fabaceae	<i>Hoffmanseggia arequipensis</i>	---	---	---	---
Fabaceae	<i>Dalea cylindrica</i> Hook.	---	---	---	---
Fabaceae	<i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz	---	EN	---	---
Fabaceae	<i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth	---	VU	---	---
Fabaceae	<i>Senna birostris</i> (Dombey ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby	**	---	---	---
Geraniaceae	<i>Balbisia verticillata</i> Cav.	---	---	---	---
Geraniaceae	<i>Balbisia weberbaueri</i> R. Knuth	---	---	---	---
Iridaceae	<i>Mastigostila</i> sp.	---	---	---	---
Krameriaceae	<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	---	EN	---	---
Liliaceae	<i>Nothoscordum andicola</i> Kunth	---	---	---	---
Malvaceae	<i>Fuertesilva chilensis</i> (A. Braun & C.D. Bouche) Frixell	---	---	---	---
Malvaceae	<i>Tarasa operculata</i> (Cav.) Krapov.	---	---	---	---
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis intercedens</i>	---	---	---	---

\* considerado endémico por Brako y Zarucchi; sin embargo, el libro rojo no le asigna categoría de endemismo

\*\* no ha sido posible evaluarla, ni asignarle categoría.

\*\*\* considerado endémico por la Revista Peruana de Biología. V.13 n.2 Lima dec. 2006.

**Siglas Red Book: Categorías y criterios utilizados por la IUCN**

**S/C:** Sin categoría. Si bien son especies mencionadas por el libro rojo de especies endémicas, su categoría no ha podido ser determinada.

**CR:** Críticamente amenazado

**EN:** En peligro

**VU:** Vulnerable

**NT:** Casi amenazado

**LC:** Preocupación menor

**DD:** Datos insuficientes

**Apéndice I:** figuran las especies de animales y plantas sobre las que pesa un mayor peligro de extinción. CITES prohíbe generalmente el comercio internacional de especímenes de estas especies.

**Apéndice II:** figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

**Apéndice III:** figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.54 (CONT.)  
Endemismo y estado de conservación de la flora**

Familia	Especie	Endemismo	Estado de conservación		
			Inrena	IUCN	Cites
Oxalidaceae	<i>Oxalis macrorrhiza</i> Gillies ex Hook. & Arn.	---	---	---	---
Poaceae	<i>Cortaderia rudiusscula</i> Stapf	---	---	---	---
Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i> (Bellardi) Mosher	---	---	---	---
Polemoniaceae	<i>Huthia coerulea</i> Brand	---	---	---	---
Portulacaceae	<i>Calandrinia ruizii</i> J. F. Macbr.	---	---	---	---
Portulacaceae	<i>Cistanthe celosioides</i> (Phil.) Carolin ex Hershkovitz	---	---	---	---
Portulacaceae	<i>Portulaca perennis</i> R.E. Fr.	---	---	---	---
Pteridaceae	<i>Cheilanthes arequipensis</i> (Maxon) R.M. Tryon & A.F. Tryon	---	---	---	---
Pteridaceae	<i>Cheilanthes incarum</i> Maxon	---	---	---	---
Pteridaceae	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	---	---	---	---
Pteridaceae	<i>Cheilanthes</i> sp.	---	---	---	---
Pteridaceae	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Exodeconus flavus</i> (I.M. Johnst.) Axelius & D'Arcy	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Exodeconus pusillus</i> (Bitter)	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Lycium stenophyllum</i> Remy	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Solanum medians</i> Bitter	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Solanum phyllanthum</i> Cav.	---	---	---	---
Solanaceae	<i>Lycopersicum peruvianum</i> Dunal	---	---	---	---
Typhaceae	<i>Typha dominguensis</i> Pers.	---	---	---	---
Verbenaceae	<i>Aloysia spathulata</i> (Hayek) Moldenke	*	---	---	---
Zygophyllaceae	<i>Fagonia chilensis</i> Hook. & Arn.	---	---	---	---

\* considerado endémico por Brako y Zarucchi; sin embargo, el libro rojo no le asigna categoría de endemismo

\*\* no ha sido posible evaluarla, ni asignarle categoría.

\*\*\* considerado endémico por la Revista Peruana de Biología. V.13 n.2 Lima dec. 2006.

**Siglas Red Book: Categorías y criterios utilizados por la IUCN**

**S/C:** Sin categoría. Si bien son especies mencionadas por el libro rojo de especies endémicas, su categoría no ha podido ser determinada.

**CR:** Críticamente amenazado

**EN:** En peligro

**VU:** Vulnerable

**NT:** Casi amenazado

**LC:** Preocupación menor

**DD:** Datos insuficientes

**Apéndice I:** figuran las especies de animales y plantas sobre las que pesa un mayor peligro de extinción. CITES prohíbe generalmente el comercio internacional de especímenes de estas especies.

**Apéndice II:** figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

**Apéndice III:** figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.55  
Lista taxonómica de los vertebrados registrados en el área de estudio**

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Nombre común (inglés)	
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Nothoprocta pentlandii</i> *	Perdiz andina	Andean Tinamou	
	Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huaco	Black-crowned Night-Heron	
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho grande	Black-chested Buzzard-Eagle	
			<i>Buteo polyosoma</i> *	Aguilucho común	Red-backed Hawk	
		Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	Turkey Vulture	
		Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	American Krestel	
	Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Gallineta común	Plumbeous Rail	
	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo gritón	Killdeer	
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita peruana	Croaking Ground-Dove	
			<i>Mitropelia ceciliae</i>	Cascabelita	Bare-faced Ground-Dove	
			<i>Mitropelia melanoptera</i>	Tortola cordillerana	Black-winged Ground-Dove	
			<i>Zenaida auriculata</i>	Madrugadora	Eared Dove	
			<i>Zenaida meloda</i>	Cuculí	West Peruvian Dove	
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Guardacaballo	Groove-billed Ani	
	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza de los arenales	Burrowing Owl	
			<i>Glaucidium brasilianum</i> *	Paca Paca	Ferruginous pygmy-owl	
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Chotacabra barba larga	Band-winged Nightjar	
	Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura phoebe</i> *	Colibrí Negro	Black Metal tail	
			<i>Myrtis fanny</i> *	Picaflor de Fanny	Purple-Collared Woodstar	
			<i>Patagona gigas</i>	Colibrí gigante	Giant Hummingbird	
			<i>Rhodopsis vesper</i>	Picaflor cola ahorquillada	Streaked Tit-Spintail	
			<i>Thaumastura cora</i> *	Picaflor de Cora	Peruvian Sheartail	
	Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes cactorum</i>	Canastero de los cactus	Cactus canastero	
			<i>Asthenes dorbignyi</i>	Canastero	Creamy-breasted Canastero	
			<i>Asthenes pudibunda</i> *	Canastero de quebradas	Canyon canastero	
			<i>Leptasthenura striata</i>	Tijeral listado	Streaked Tit-Spintail	
			<i>Geositta maritima</i> *	Pampero gris	Grayish Miner	
			<i>Upucerthia albigula</i>	Bandurrita gargantiblanca	White-throated Earthcreeper	
			<i>Upucerthia ruficauda</i>	Bandurrita piquirrecto	Straight-billed Earthcreeper	
			Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	Torito garganta negra	Pied-crested Tit-Tyrant
				<i>Muscisaxicola cinerea</i>	Dormilona cinerea	Cinereous Ground-Tyrant
				<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica	Spot-billed Ground-Tyrant
		<i>Muscisaxicola rufivertex</i> *		Dormilona nuca rojiza	Rufous-Naped Ground-Tyrant	
		<i>Ochthoeca leucophrys</i> *		Pitajo gris	White-browed Chat-Tyrant	
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>		Golondrina Santa Rosita	Blue-and-white Swallow	
		<i>Troglodytes aedon</i>		Cucarachero común	House Wren	
		Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>	Chiguanco	Chiguanco Thrush	
		Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	Jilguero de cabeza negra	Hooded Siskin	
		Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	Mielerito gris	Cinereous Conebill	
			<i>Thraupis bonariensis</i>	Naranjero	Blue-and-yellow Tanager	
		Emberizidae	<i>Catamenia analis</i>	Corbatita pico de oro	Band-Tailed Seed-eater	
			<i>Phrygilus alaudinus</i>	Fringilo cola blanca	Band-tailed Sierra-Finch	
			<i>Phrygilus fruticeti</i>	Fringilo pecho negro	Mourning Sierra-Finch	
			<i>Phrygilus plebejus</i>	Plomito pequeño	Ash-breasted Sierra-Finch	
			<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe oliváceo	Greenish Yellow-Finch	
			<i>Sicalis raimondii</i> *	Chirigüe de Raimondii	Raimondi's Yellow-Finch	
			<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión americano	Rufous-collared Sparrow	
Mammalia		Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Platalina genovensium</i>	Murciélago longirostro peruano	Peruvian Long-nosed Bat
		Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro andino	Andean Fox
	<i>Canis lupus f. familiaris</i>			Perro doméstico	Domestic dog	
	Felidae		<i>Oncifelis colocolo</i>	Gato de las pampas	Pampas Cat	
			<i>Puma concolor</i>	Puma	Mountain Lion	
	Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón limeño		
		Chinchillidae	<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha	Northern Vizcacha	
	Marsupialia	Didelphidae	<i>Thylamys pallidior</i>	Comadreja común	Pallid Fat-tailed Opossum	
	Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	Guanaco	
	Perissodactyla	Equidae	<i>Equus asinus</i>	Asno silvestre	Feral ass	
Reptilia	Squamata	Gekkonidae	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	Geko	Geko	
		Tropiduridae	<i>Liolaemus insolitus</i> *			
			<i>Microlophus cf. peruvianus</i>	Lagartija	Lizard	
			<i>Microlophus cf. tigris</i> *	Lagartija	Lizard	
Amphibia	Anura	Bufonidae	<i>Bufo arequipensis</i> *			

\* especies registradas en estudios anteriores, ver Tabla 3.56

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.56**  
Lista de vertebrados registrados en el presente estudio y en estudios anteriores

Especie	Knight Piésold 2007 - 2008		Knight Piésold 2004		AICED/Knight Piésold 1995-1997	MHN-UNSAA 2006	Walsh 2007	
	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca			Época húmeda	Época seca
<b>Aves</b>								
<i>Nothoprocta pentlandii</i>							x	x
<i>Nycticorax nycticorax</i>	x	x						
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>			x					
<i>Buteo polyosoma</i>					x		x	x
<i>Cathartes aura</i>		x		x				x
<i>Falco sparverius</i>	x	x						x
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	x							
<i>Charadrius vociferus</i>		x						
<i>Columbina cruziana</i>		x						
<i>Metriopelia ceciliae</i>		x	x	x	x		x	x
<i>Metriopelia melanoptera</i>	x	x			x		x	x
<i>Zenaida auriculata</i>		x						
<i>Zenaida meloda</i>	x							
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	x							
<i>Athene cunicularia</i>	x		x	x	x		x	x
<i>Glaucidium brasilianum</i>					x			
<i>Caprimulgus longirostris</i>	x		x	x	x		x	x
<i>Metallura phoebe</i>							x	
<i>Myrtis fanny</i>					x		x	
<i>Patagona gigas</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Rhodopsis vesper</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Thaumastura cora</i>					x			
<i>Asthenes cactorum</i>	x		x	x	x		x	x
<i>Asthenes dorbignyi</i>	x	x	x	x				x
<i>Asthenes pudibunda</i>								x
<i>Leptasthenura striata</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Geositta maritima</i>							x	x
<i>Upucerthia albigula</i>	x	x	x	x				
<i>Upucerthia ruficauda</i>		x						
<i>Anairetes flavirostris</i>	x	x			x		x	x
<i>Muscisaxicola cinerea</i>		x	x				x	
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	x	x					x	x
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>					x		x	x
<i>Ochthoeca leucophrys</i>							x	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>								x
<i>Troglodytes aedon</i>		x						
<i>Turdus chiguanco</i>	x	x			x		x	
<i>Carduelis magellanica</i>	x	x						x

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.56 (cont.)**  
**Lista de vertebrados registrados en el presente estudio y estudios anteriores**

Especie	Knight Piésold 2007 - 2008		Knight Piésold 2004		AICED/Knight Piésold 1995-1997	MHN-UNSAA 2006	Walsh 2007	
	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca			Época húmeda	Época seca
<i>Conirostrum cinereum</i>	x	x	x	x	x			
<i>Thraupis bonariensis</i>	x				x			
<i>Catamenia analis</i>	x				x			
<i>Phrygilus alaudinus</i>	x						x	x
<i>Phrygilus fruticeti</i>	x	x		x	x			
<i>Phrygilus plebejus</i>	x	x		x	x		x	x
<i>Sicalis olivascens</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Sicalis raimondii</i>							x	x
<i>Zonotrichia capensis</i>	x	x			x			x
<b>Mamíferos</b>								
<i>Platalina genovensium</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Lycalopex culpaeus</i>	x	x	x	x	x		x	
<i>Canis lupus f. familiaris</i>	x	x			x		x	
<i>Oncifelis colocolo</i>				x	x			
<i>Puma concolor</i>	x	x	x	x				
<i>Lagidium peruanum</i>	x	x	x	x	x	x		
<i>Lama guanicoe</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Equus asinus</i>					x			
<i>Thylamys pallidior</i>		x		x				
<i>Phyllotis limatus</i>	x	x	x	x	x		x	
<b>Reptiles y Anfibios</b>								
<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	x	x			x	x	x	x
<i>Liolaemus insolitus</i>					x			
<i>Microlophus cf. peruvianus</i>	x	x	x	x	x			
<i>Microlophus cf. tigris</i>							x	x
<i>Bufo arequipensis</i>					x			

MHN-UNSAA = Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.57  
Ubicación de los transectos de evaluación de la avifauna - quebrada Huayrondo**

Transecto		Coordenadas		Altitud (m)	Fecha	
		Este	Norte		Época húmeda	Época seca
T1 Huayrondo parte alta red de drenaje oeste transecto (cuantitativo)	inicio	226580	8172495	2541	marzo 2008	agosto 2007
	fin	224891	8172631	2673		
T2 Huayrondo parte alta red de drenaje oeste (cuantitativo)	inicio	226260	8172178	2552	marzo 2008	agosto 2007
	fin	224803	8171540	2608		
T3 Huayrondo parte alta - cauce principal (cuantitativo)	inicio	226590	8172190	2554	marzo 2007	agosto 2007
	fin	226739	8173728	2477		
T4 Huayrondo parte baja cauce principal (cuantitativo)	inicio	225113	8176126	2307	marzo 2007	agosto 2007
	fin	224591	8177635	2224		
T5 Huayrondo parte alta cauce principal (cualitativo)	inicio	226793	8170244	2649	marzo 2007	agosto 2007
	fin	226579	8171869	2551		
T6 Huayrondo parte baja cauce principal (cualitativo)	inicio	226674	8173796	2459	marzo 2007	agosto 2007
	fin	225258	8176066	2291		
T7 Huayrondo parte baja qda tributaria este (cualitativo)	inicio	228053	8174299	2540	marzo 2007	agosto 2007
	fin	226644	8174554	2419		
T8 Huayrondo parte baja cauce principal (cualitativo)	inicio	224467	8177788	2180	marzo 2007	agosto 2007
	fin	224233	8178799	2160		
T9 Puntos referenciales monte ribereño (cualitativos)	inicio	224111	8178911	2115	marzo 2007	agosto 2007
	fin	225064	8179053	2115		

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.58  
Uso de hábitat de la avifauna**

<b>Especies/Hábitats</b>	<b>Hábitat de vegetación de cauce de quebrada</b>	<b>Hábitat de vegetación de ladera de cerro</b>	<b>Campos de cultivo y monte ribereño</b>
<i>Anairetes flavirostris</i>	X		
<i>Asthenes cactorum</i>	X	X	
<i>Asthenes dorbignyi</i>	X	X	
<i>Athene cunicularia</i>		X	X
<i>Caprimulgus longirostris</i>	X		
<i>Carduelis magellanica</i>	X		
<i>Cathartes aura*</i>			
<i>Charadrius vociferus</i>			X
<i>Columbina cruziana</i>			X
<i>Conirostrum cinereum</i>	X		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>			X
<i>Falco sparverius</i>			X
<i>Leptasthenura striata</i>	X	X	
<i>Metriopelia ceciliae</i>	X	X	
<i>Metriopelia melanoptera</i>	X	X	
<i>Muscisaxicola cinerea</i>	X		
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	X		
<i>Nycticorax nycticorax</i>			X
<i>Patagona gigas</i>	X	X	
<i>Phrygilus fruticeti</i>	X	X	
<i>Phrygilus plebejus</i>	X		X
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>			X
<i>Rhodopsis vesper</i>	X	X	
<i>Sicalis olivascens</i>	X	X	
<i>Thraupis bonariensis</i>	X		
<i>Troglodytes aedon</i>			X
<i>Turdus chiguanco</i>			X
<i>Upucerthia albigula</i>	X	X	
<i>Upucerthia ruficauda</i>	X	X	
<i>Zenaida auriculata</i>			X
<i>Zenaida meloda</i>			X
<i>Zonotrichia capensis</i>	X	X	X

Nota: Las especies marcadas con (\*), debido a su gran movilidad, pueden estar aprovechando varios hábitats



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.59  
Registro de avifauna por zona evaluada en el presente estudio**

Familia	Especie	Época húmeda			Época seca		
		Qda. Huayrondo Alta	Qda. Huayrondo Baja	Campos de cultivo y monte ribereño	Qda. Huayrondo Alta	Qda. Huayrondo Baja	Campos de cultivo y monte ribereño
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>			x			x
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>				x		
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>			x			x
Rallidae	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>			x			
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>						x
Columbidae	<i>Columbina cruziana</i>						x
	<i>Metriopelia ceciliae</i>				x		
	<i>Metriopelia melanoptera</i>	x	x			x	x
	<i>Zenaida auriculata</i>						x
	<i>Zenaida meloda</i>			x			
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>			x			
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>		x	x			x
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>		x				
Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	x	x		x		
	<i>Rhodopis vesper</i>	x	x		x	x	
Furnariidae	<i>Asthenes cactorum</i>	x					
	<i>Asthenes dorbignyi</i>	x	x		x	x	
	<i>Leptasthenura striata</i>	x	x		x	x	
	<i>Upucerthia albigula</i>	x			x		
	<i>Upucerthia ruficauda</i>				x		
Tyrannidae	<i>Anairetes flavirostris</i>	x	x		x		
	<i>Muscisaxicola cinerea</i>				x		
	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	x			x		
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>						x
Turdidae	<i>Turdus chiguanco</i>			x			x
Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	x			x		
Thraupidae	<i>Conirostrum cinereum</i>	x			x		
	<i>Thraupis bonariensis</i>	x					
Emberizidae	<i>Catamenia analis</i>	x					
	<i>Phrygilus alaudinus</i>	x					
	<i>Phrygilus fruticeti</i>	x	x		x		
	<i>Phrygilus plebejus</i>	x	x	x			x
	<i>Sicalis olivascens</i>	x	x		x	x	
	<i>Zonotrichia capensis</i>	x	x	x	x	x	x
<b>Total de especies</b>		<b>18</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.60  
Composición de la avifauna evaluada cuantitativamente**

Especies	Qda. Huayrondo T4 (Parte Baja)		Qda. Huayrondo - Cauce principal T3 (Parte Alta)		Red de drenaje oeste de Huayrondo T1 (Parte Alta)		Red de drenaje oeste de Huayrondo T2 (Parte Alta)	
	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca
<i>Anairetes flavirostris</i>	1	0	1	2	0	0	1	2
<i>Asthenes cactorum</i>	0	0	0	0	4	0	11	0
<i>Asthenes dorbignyi</i>	5	2	11	1	0	0	0	0
<i>Carduelis magellanica</i>	0	0	2	2	0	2	0	0
<i>Catamenia analis</i>	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Cathartes aura</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Conirostrum cinereum</i>	0	0	8	4	0	0	6	2
<i>Leptasthenura striata</i>	1	4	4	20	6	2	0	10
<i>Metriopelia ceciliae</i>	0	0	0	8	0	0	0	0
<i>Metriopelia melanoptera</i>	0	0	20	0	0	0	2	0
<i>Muscisaxicola cinerea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	0	0	0	2	8	0	1	0
<i>Patagona gigas</i>	2	0	7	5	0	0	2	4
<i>Phrygilus alaudinus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Phrygilus fruticeti</i>	4	0	7	0	12	0	0	0
<i>Phrygilus plebejus</i>	0	0	0	0	2	0	2	0
<i>Rhodopsis vesper</i>	4	12	10	6	0	2	5	9
<i>Sicalis olivascens</i>	1	0	1	149	17	12	5	24
<i>Thraupis bonariensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Upucerthia ruficauda</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0	2	0	0	0	0	2
<b>Total de avistamientos</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>74</b>	<b>201</b>	<b>49</b>	<b>18</b>	<b>41</b>	<b>54</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.61  
Preferencia alimenticia de la avifauna**

<b>Especies</b>	<b>Dieta</b>	<b>Estrato frecuentemente</b>
<i>Anairetes flavirostris</i>	insectívoro	bajo
<i>Asthenes cactorum</i>	insectívoro	bajo
<i>Asthenes dorbignyi</i>	insectívoro	bajo
<i>Carduelis magellanica</i>	granívoro, insectívoro	alto
<i>Cathartes aura</i>	carroñero	*
<i>Conirostrum cinereum</i>	insectívoro	alto y bajo
<i>Leptasthenura striata</i>	insectívoro	bajo
<i>Metriopelia ceciliae</i>	granívoro, frugívoro	alto y bajo
<i>Metriopelia melanoptera</i>	granívoro, frugívoro	alto y bajo
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	insectívoro, frugívoro	bajo
<i>Patagona gigas</i>	nectívoro, insectívoro	alto y bajo
<i>Phrygilus fruticeti</i>	insectívoro, granívoro	bajo
<i>Rhodopsis vesper</i>	nectívoro, insectívoro	alto
<i>Sicalis olivascens</i>	mayormente granívoro, menor frugívoro	bajo
<i>Thraupis bonariensis</i>	insectívoro, frugívoro	alto
<i>Upucerthia ruficauda</i>	insectívoro	bajo
<i>Zonotrichia capensis</i>	insectívoro, granívoro y frugívoro	alto y bajo

\* = utiliza varios ambientes





**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.63  
Matriz de índices de similaridad de Jaccard**

		Época húmeda			Época seca		
		Huayrondo Alta	Huayrondo Baja	Campos de Cultivo	Huayrondo Alta	Huayrondo Baja	Campos de Cultivo
Época húmeda	Huayrondo Alta	1	0,5	0,08	0,54545	0,33333	0,11538
	Huayrondo Baja	0,5	1	0,16667	0,4	0,5	0,21053
	Campos de Cultivo	0,08	0,16667	1	0,041667	0,071429	0,42857
Época seca	Huayrondo Alta	0,54545	0,4	0,041667	1	0,29412	0,038462
	Huayrondo Baja	0,33333	0,5	0,071429	0,29412	1	0,13333
	Campos de Cultivo	0,11538	0,21053	0,42857	0,038462	0,13333	1

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.64  
Diversidad local de la avifauna por zonas evaluadas**

Parámetro/ Transecto	Huayrondo (T4) (Parte Baja)		Huayrondo Cauce principal (T3) (Parte Alta)		Huayrondo red de drenaje oeste (T1) (Parte Alta)		Huayrondo red de drenaje oeste (T2) (Parte Alta)	
	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca	Época húmeda	Época seca
H (bits/individuo)	2,5249	1,2244	3,0606	1,6101	2,3083	1,4466	3,0946	2,3144
S	7	3	12	12	6	4	11	8
N	18	18	74	203	49	18	41	54
e	0,90	0,77	0,85	0,44	0,89	0,72	0,89	0,77
d	1,65	0,71	1,39	0,91	0,86	0,94	1,72	1,09

H = Índice de diversidad de Shannon - Wiener

S = Número de especies

N = Número de individuos

e = Equidad

d = Riqueza

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.65  
Sensibilidad, abundancia relativa y prioridad de conservación e  
investigación de la avifauna según Stotz (1996)**

Especie	Sensibilidad	Abundancia relativa	Prioridad de conservación	Prioridad de investigación
<i>Anairetes flavirostris</i>	B	MC	3	2
<i>Asthenes dorbignyi</i>	M	C	3	1
<i>Asthenes cactorum</i>	M	PC/P	3	2
<i>Athene cucularia</i>	M	MC/P	4	3
<i>Buteo polyosoma</i>	B	MC	4	3
<i>Caprimulgus longirostris</i>	B	MC	4	3
<i>Carduelis magellanica</i>	B	C	4	3
<i>Cathartes aura</i>	B	C	4	3
<i>Catamenia analis</i>	B	C	4	3
<i>Charadrius vociferus</i>	B	C	4	3
<i>Columbina cruziana</i>	B	C	4	3
<i>Conirostrum cinereum</i>	B	C	4	3
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	B	C	4	3
<i>Falco sparverius</i>	B	MC	4	3
<i>Geositta maritima</i>	B	MC	4	3
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	M	PC	4	2
<i>Glaucidium brasilianum</i>	B	C	4	3
<i>Leptasthenura striata</i>	M	C	4	3
<i>Metallura phoebe</i>	B	MC	4	3
<i>Metriopelia ceciliae</i>	B	C	4	3
<i>Metriopelia melanoptera</i>	M	MC	4	3
<i>Muscisaxicola cinerea</i>	M	MC	4	3
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	B	C	4	3
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	M	MC	4	3
<i>Myrtis fanny</i>	M	MC	4	3
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	B	MC	4	3
<i>Nycticorax nycticorax</i>	B	MC	4	3
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	B	C	4	3
<i>Patagona gigas</i>	B	NC	4	3
<i>Phrygilus fruticeti</i>	M	C	4	3
<i>Phrygilus alaudinus</i>	B	MC/P	4	3
<i>Phrygilus plebejus</i>	B	C/P	4	3
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	ND	ND	--	--
<i>Rhodopsis vesper</i>	M	MC	4	3
<i>Sicalis olivascens</i>	B	C	4	3
<i>Sicalis raimondii</i>	M	C/P	4	3
<i>Thaumastura cora</i>	B	MC	4	3
<i>Thraupis bonariensis</i>	B	C	4	3
<i>Troglodytes aedon</i>	B	C	4	2
<i>Turdus chiguanco</i>	B	C	4	3
<i>Upucerthia albigula</i>	M	MC	4	3
<i>Upucerthia ruficauda</i>	M	MC	4	3
<i>Zenaida auriculata</i>	B	C	4	3
<i>Zenaida meloda</i>	ND	ND	--	--
<i>Zonotrichia capensis</i>	B	C	4	3

Sensibilidad: A: Alta; B: Baja; M: Media

Abundancia relativa: R: Raro; PC: poco común; MC: medianamente común; C: común; P: distribuido en parches

Prioridad de conservación: 1: urgente; 2: alta; 3: media; 4: baja

Prioridad de investigación: 1: alta; 2: media; 3: baja

ND: No hay datos



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.66  
Transectos de muestreo para mamíferos en la quebrada Huayrondo**

Transecto	Coordenadas		Altitud (m)	Observaciones
	E	N		
MAM1	225142	8171782	2598	Trampas para mamíferos no voladores
MAM2	225984	8171751	2568	Trampas para mamíferos no voladores
MAM3	226539	8170962	2583	Trampas para mamíferos no voladores
MAM4	226811	8173328	2504	Trampas para mamíferos no voladores
MAM5	224679	8177523	2234	Trampas para mamíferos no voladores
RED1	226841	8172892	2527	Redes para mamíferos voladores
RED2	226848	8172849	2525	Redes para mamíferos voladores
RED3	225585	8175308	2359	Redes para mamíferos voladores
RED4	225606	8175410	2356	Redes para mamíferos voladores
CAM1	226873	8174460	2436	Cámara trampa para mamíferos grandes
CAM2	226716	8174529	2432	Cámara trampa para mamíferos grandes
CAM3	226756	8173582	2466	Cámara trampa para mamíferos grandes
T1 - inicio	225191	8175801	2307	Transecto de evaluación cualitativa
T1 - fin	224157	8178576	2160	Transecto de evaluación cualitativa
T2 - inicio	226593	8174355	2423	Transecto de evaluación cualitativa
T2 - fin	225196	8175705	2314	Transecto de evaluación cualitativa
T3 - inicio	227533	8174325	2490	Transecto de evaluación cualitativa
T3 - fin	226640	8174564	2419	Transecto de evaluación cualitativa
T4 - inicio	226604	8172550	2531	Transecto de evaluación cualitativa
T4 - fin	226622	8174277	2431	Transecto de evaluación cualitativa
T5 - inicio	224089	8173098	2759	Transecto de evaluación cualitativa
T5 - fin	226597	8172533	2533	Transecto de evaluación cualitativa
T6 - inicio	224684	8172302	2641	Transecto de evaluación cualitativa
T6 - fin	225862	8171620	2563	Transecto de evaluación cualitativa
T7 - inicio	225358	8171399	2580	Transecto de evaluación cualitativa
T7 - fin	226578	8172342	2540	Transecto de evaluación cualitativa
T8 - inicio	226492	8170669	2599	Transecto de evaluación cualitativa
T8 - fin	226604	8172215	2540	Transecto de evaluación cualitativa

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.67**  
**Evidencias de la presencia de mamíferos medianos y grandes en la quebrada Huayrondo**

Coordenadas		Altitud (m)	Registro
E	N		
224330	8172152	2718	Avistamiento de guanacos
226494	8171062	2586	Huellas de guanaco
226463	8171088	2586	Bosteadero
226518	8171151	2618	Revolcadero en uso
226570	8171151	2618	Revolcadero en uso
226588	8174654	2444	Huellas de guanaco
226518	8171151	2605	Revolcadero en uso
226570	8171151	2608	Revolcadero en uso
226996	8172074	2630	Huellas de guanaco
225893	8172329	2576	Revolcadero en uso
226516	8171132	2613	Revolcadero antiguo
227028	8172068	2630	Bosteadero reciente
226443	8174682	2420	Revolcadero en uso
225393	8175370	2351	Revolcadero antiguo
225947	8171623	2583	Revolcadero en uso
224692	8172426	2674	Bosteadero reciente
225050	8171729	2603	Bosteadero reciente
225073	8171723	2605	Bosteadero reciente
226483	8172891	2664	Bosteadero reciente
224782	8172217	2643	Revolcadero antiguo
225890	8172330	2562	Revolcadero en uso
225182	8172706	2615	Revolcadero en uso
224891	8172631	2637	Revolcadero en uso
225951	8172843	2632	Revolcadero en uso
226444	8172849	2671	Revolcadero antiguo
226756	8173582	2466	Registros fotográficos de zorro
226716	8174529	2432	Registros fotográficos de perro silvestre

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.68  
Estado de conservación de la fauna del área de estudio**

	INSTITUCION				
	CITES	IUCN	INRENA	EBA's	Endémicas
<b>Aves</b>					
<i>Asthenes cactorum</i>				EBA 052	x
<i>Athene cunicularia</i>	Apéndice II				
<i>Buteo polyosoma</i>	Apéndice II				
<i>Falco sparverius</i>	Apéndice II				
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Apéndice II				
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Apéndice II				
<i>Leptasthenura striata</i>				EBA 052 **	
<i>Metallura phoebe</i>	Apéndice II				x
<i>Myrtis fanny</i>	Apéndice II				
<i>Patagona gigas</i>	Apéndice II				
<i>Rhodopsis vesper</i>	Apéndice II				
<i>Sicalis raimondii</i>					x
<i>Thaumastura cora</i>	Apéndice II				
<i>Upucerthia albigula</i>				EBA 052	
<b>Mamíferos</b>					
<i>Lama guanicoe</i>	Apéndice II		EN		
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Apéndice II				
<i>Oncifelis colocolo</i>	Apéndice II	NT			
<i>Platalina genovensium</i>		VU	CR		
<i>Puma concolor</i>	Apéndice II	NT	NT		
<b>Reptiles</b>					
<i>Microlophus cf. tigris</i>			NT		

Leyenda:

INRENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales - Decreto Supremo N°034-2004-AG

IUCN - International Union for the Conservation of Nature

EBA's - Endemic Bird Areas of the World - Priorities for Biodiversity Conservation

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species

Apéndice I = Especies que están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies

Apéndice II = Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio

Notas:

\*\* *Leptasthenura striata* está esencialmente restringida a esta EBA pero tiene poblaciones reproductivas con distribuciones demasiado grandes para estar consideradas como ave endémica. Adicionalmente, esta especie puede ser observada fuera del EBA.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.69**

**Descripción de las características visuales – parte alta de la quebrada Huayrondo  
(cauce principal)**

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Color	Predominancia de colores rojizos tenues, con muy poco contraste entre los fondos de quebrada, y las laderas y cumbres. La coloración de la vegetación genera contraste durante la época húmeda sin embargo durante la época seca es poco conspicua a la distancia. Los materiales aluviales y algunos parches de arenas eólicas y cenizas pueden ser algo contrastantes con el material rocoso de las inmediaciones debido al mayor albedo como consecuencia de colores claros.
Forma	Percepción tridimensional debido a la combinación de elementos en varios planos como el fondo de quebrada, colinas aledañas, relieve montañoso y caminos. Percepción de verticalidad por la presencia de la cadena montañosa y relativamente angosto fondo de quebrada. El relieve colinoso genera una percepción de horizontalidad.
Línea	Predominio de línea constituida por pocos contrastes: montañas/cielo, fondo de quebrada/laderas. La presencia de la carretera genera un línea de banda. La vegetación de fondo de quebrada genera en algunos casos líneas contrastantes con la vegetación de laderas.
Textura	La textura está representada por dos grupos principales: textura de grano medio en las colinas de la cabecera debido a la presencia de material rocoso y cactáceas columnares y textura media a gruesa en las laderas deluviales y relieve montañoso por la presencia de bloques y bolones. La textura fina del material aluvial no es muy conspicua debido a la presencia de vegetación.
Dimensión y escala	Existe una dominancia del relieve montañoso. Los elementos culturales que pueden dar idea de la escala relativa a un observador son los caminos de acceso e infraestructura anexa.
Configuración espacial	Paisaje de fondo de quebrada en la cabecera colinosa pero cerrado limitado por la barrera de montañas a partir de la presa. El fondo escénico está dominado por el cielo y cumbres del relieve montañoso.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.70**

**Descripción de las características visuales – parte alta de la quebrada Huayrondo  
(red de drenaje oeste)**

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Color	Predominancia de colores rojizos tenues y grises, con muy poco contraste entre los fondos de quebrada, y las laderas y cumbres. La coloración de la freatofítica del fondo de quebrada genera contraste con las cactáceas columnares de las laderas. Los materiales aluviales y algunos parches de arenas eólicas y cenizas pueden ser algo contrastantes con el material rocoso de las inmediaciones debido al mayor albedo como consecuencia de colores claros.
Forma	Percepción tridimensional debido a la combinación de elementos en varios planos como el fondo de quebrada, colinas, relieve montañoso aledaño, infraestructura minera y caminos. Percepción de verticalidad por la presencia de la cadena montañosa y relativamente angosto fondo de quebrada.
Línea	Predominio de línea constituida por pocos contrastes: montañas/cielo, fondo de quebrada/laderas. La presencia de caminos de acceso un línea de banda tenue debido a que sólo son afirmados. La vegetación freatofítica genera líneas contrastantes con la vegetación de laderas.
Textura	La textura está representada por dos grupos principales: textura de grano medio en las colinas de la cabecera debido a la presencia de material rocoso y cactáceas columnares y textura fina en los lugares de acumulación de arenas eólicas.
Dimensión y escala	Existe una dominancia del relieve colinoso. Los elementos culturales que pueden dar idea de la escala relativa a un observador son los caminos de acceso e infraestructura anexa.
Configuración espacial	Paisaje de fondo de quebrada en la cabecera colinosa. El fondo escénico está dominado por el cielo y cumbres del relieve montañoso aledaño.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.71**

**Descripción de las características visuales – parte baja de la quebrada Huayrondo**

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Color	Predominancia de colores rojizos tenues, con muy poco contraste entre los fondos de quebrada, y las laderas y cumbres. La coloración de la vegetación del fondo escénico en las cercanías de la desembocadura genera durante todo el año, sin relevancia de la estacionalidad.
Forma	Percepción tridimensional debido a la combinación de elementos en varios planos como el fondo de quebrada, colinas aledañas y relieve montañoso generando una dominancia de la verticalidad. El fondo escénico genera una percepción de horizontalidad a la distancia.
Línea	Predominio de línea constituida por pocos contrastes antes de la desembocadura: montañas/cielo, fondo de quebrada/laderas. El fondo escénico en la desembocadura genera un fuerte contraste.
Textura	La textura está representada por dos grupos principales: textura de grano medio en las colinas de la cabecera debido a la presencia de material rocoso y cactáceas columnares y textura media a gruesa en las laderas deluviales y relieve montañoso por la presencia de bloques y bolones.
Dimensión y escala	Existe una dominancia del relieve montañoso. Los elementos culturales que pueden dar idea de la escala relativa a un observador se relacionan con las actividades de extracción de materiales en las canteras.
Configuración espacial	Paisaje cerrado limitado por la barrera de montañas a partir de los socavones abandonados pero en la desembocadura se torna de fondo de valle hasta panorámico.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.72  
Descripción de las características visuales – valle del río Chili**

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Color	Predominancia de colores verdes, con mucho contraste con las montañas áridas del entorno. Estas diferencias se matienen a pesar de la estacionalidad.
Forma	Percepción tridimensional debido a la combinación de elementos en varios planos como el valle aluvial, el cauce fluvial propiamente dicho, las terrazas en varios niveles y las montañas.
Línea	Predominio de líneas definidas constituida por fuertes contrastes, en particular el de la vegetación ribereña con el fondo árido. El río y cantos rodados expuestos también generan líneas definidas con la vegetación.
Textura	La textura es principalmente media a gruesa debido tanto a la naturaleza rocosa de los cerros como a la vegetación de monte ribereño.
Dimensión y escala	Existe una dominancia de la vegetación del monte ribereño y campos de cultivo asociados. Existen elementos culturales que pueden dar idea de la escala relativa a un observador como viviendas, vía férrea y vehículos, en especial camiones, que se dedican a la extracción de material de las canteras.
Configuración espacial	Paisaje que grada de fondo de valle a panorámico dependiendo de la posición del observador.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.73  
Criterios de evaluación de la calidad visual del paisaje (BLM)**

<b>Elementos</b>	<b>Criterios de evaluación / puntuación</b>			
Relieve	Criterio	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas). Relieve de gran variedad superficial o muy erosionado. Presencia de un rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas singulares. Relieve variado. Presencia de características singulares pero no exclusivas, dominantes o excepcionales.	Cerros de pendiente suave, fondo de valle plano, pocos o ningún detalle singular.
	Puntuación	5	3	1
Formaciones vegetales	Criterio	Gran diversidad de tipos de vegetación, con formas, textura y distribución particular.	Diversidad de formaciones vegetales pero solamente uno o dos tipos.	Poca o ninguna diversidad o contraste en las formaciones vegetales.
	Puntuación	5	3	1
Presencia de agua	Criterio	Elemento dominante en el paisaje. Agua visualmente limpia, clara o presencia de aguas blancas (cascadas, rápidos). Espejos de agua.	Presencia de agua lótica o léntica pero no dominante en el paisaje.	Ausente o no conspicua.
	Puntuación	5	3	0
Color	Criterio	Mezclas de coloración de contrastes agradables a la vista.	Alguna variedad de colores con alguna intensidad pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste. Presencia de colores apagados.
	Puntuación	5	3	1
Fondo escénico	Criterio	El paisaje de los alrededores potencia mucho la calidad visual del conjunto.	El paisaje de los alrededores potencia moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje de los alrededores no influencia la calidad visual del conjunto.
	Puntuación	5	3	0
Rareza	Criterio	Paisaje único, inusual o muy raro en la región. Posibilidad de contemplar fauna y formaciones vegetales excepcionales.	Singular aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	Puntuación	6	2	1
Actuación humana	Criterio	Sin actuaciones humanas no deseadas (visualmente hablando). Modificaciones humanas que inciden favorablemente en la calidad visual.	Calidad escénica afectada por modificaciones poco armoniosas (parcialmente). Modificaciones que no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen significativamente la calidad escénica.
	Puntuación	2	0	-



SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA 3.74**  
**Cálculo detallado de calidad visual del paisaje**

Zona	Relieve	Formaciones vegetales	Presencia de agua	Color	Fondo escénico	Rareza	Actuación humana	Puntuación	Clase	Calidad del paisaje
Parte alta de la quebrada Huayrondo (cauce principal)	3	1	3	3	3	2	0	15	B	Calidad Media
Parte alta de la quebrada Huayrondo (red de drenaje oeste)	3	1	3	1	0	2	2	12	B	Calidad Media
Parte baja de la quebrada Huayrondo	3	1	0	1	3	2	0	10	C	Calidad Baja
Valle del río Chili	3	3	5	5	3	2	0	21	A	Calidad Alta

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.75  
Capacidad de absorción visual**

Factor	Símbolo	Características	Valores de CAV	
			Nominal	Número
Pendiente	S	Inclinado (pendiente>55%)	Bajo	I
		Inclinación suave (25-55% de pendiente)	Moderado	II
		Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	III
Erosionabilidad	E	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad. Pobre regeneración potencial	Bajo	I
		Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	II
		Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	III
Capacidad de regeneración de la vegetación	R	Potencial bajo	Bajo	I
		Potencial moderado	Moderado	II
		Potencial alto	Alto	III
Diversidad de vegetación	D	Eriales, prados y matorrales	Bajo	I
		Coníferas, repoblaciones	Moderado	II
		Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	III
Contrastes de color	C	Elementos de bajo contraste	Bajo	I
		Contraste visual moderado	Moderado	II
		Contraste visual alto	Alto	III
Factor de antropización	FA	Fuerte presencia antrópica	Alto	III
		Presencia moderada	Moderado	II
		Casi imperceptible	Bajo	I

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.76  
Cálculo detallado de capacidad de absorción visual del paisaje**

Zona	Pendiente	Erosionabilidad	Capacidad de regeneración de la vegetación	Diversidad de vegetación	Contrastes de color	Factor de antropización	Capacidad de absorción visual	Interpretación
	<b>S</b>	<b>E</b>	<b>R</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>FA</b>	<b>CAV</b>	
Parte alta de la quebrada Huayrondo (cauce principal)	2	2	1	2	2	2	18	Fragilidad media
Parte alta de la quebrada Huayrondo (red de drenaje oeste)	2	2	1	2	2	2	18	Fragilidad media
Parte baja de la quebrada Huayrondo	2	2	1	1	2	2	16	Fragilidad media
Valle del río Chili	3	2	3	2	3	2	36	Poco frágil

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.77  
Síntesis ambiental - quebrada Huayrondo**

Componente ambiental		Parte alta de la quebrada Huayrondo	Parte baja de la quebrada Huayrondo	Valle del río Chili
Clima	Parámetros climáticos	Escasa precipitación Alta radiación solar Alta evaporación Escasa humedad ambiental Variación marcada de temperatura durante el día Escasa variación de temperatura en el año Vientos de intensidad media durante el día y baja durante la noche	Escasa precipitación Alta radiación solar Alta evaporación Escasa humedad ambiental Variación marcada de temperatura durante el día Escasa variación de temperatura en el año Vientos de intensidad media durante el día y baja durante la noche	Escasa precipitación Alta radiación solar Alta evaporación Escasa humedad ambiental Variación marcada de temperatura durante el día Escasa variación de temperatura en el año Vientos de intensidad media durante el día y baja durante la noche
Geología	Estratigrafía	Granodiorita Yarabamba Granodiorita Tiabaya Gneis de Charcani Depósitos aluviales	Granodiorita Tiabaya Depósitos aluviales	Gneis de Charcani Depósitos aluviales
Relieve	Formas del relieve	Relieve montañoso con gravas, bolones y bloques Relieve colinoso algo redondeados Cauces aluviales superficiales, material aluvial Laderas deluviales con gravas, bolones y bloques Arenas y limos eólicos	Relieve montañoso con gravas, bolones y bloques Relieve colinoso algo redondeados Cauces aluviales superficiales, material aluvial Laderas deluviales con gravas, bolones y bloques	Cauces aluviales superficiales, material aluvial
	Procesos modeladores	Relieves iniciales: roca ígnea Modelamiento inducido por el agua Modelamiento inducido por el viento Modelamiento inducido por la gravedad Fragmentación térmica	Relieves iniciales: roca ígnea Modelamiento inducido por el agua Modelamiento inducido por el viento Modelamiento inducido por la gravedad Fragmentación térmica	Relieves iniciales: roca ígnea Modelamiento inducido por el agua Modelamiento inducido por el viento Modelamiento inducido por la gravedad Fragmentación térmica
Suelos	Tipo de suelo	Suelos son profundos a superficiales en pendientes variables. Presentan una reacción que varía entre ligeramente alcalina a extremadamente ácida y presentan un contenido de materia orgánica bajo. Fertilidad natural de la capa arable media a baja.	Afloramientos líticos en pendientes empinadas a muy empinadas	Suelos moderadamente profundos, con reacción ligeramente ácida a moderadamente alcalina y bajos en contenido de materia orgánica. La fertilidad natural de la capa arable es media a baja.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.77 (CONT.)  
Síntesis ambiental - quebrada Huayrondo**

Componente ambiental		Parte alta de la quebrada Huayrondo	Parte baja de la quebrada Huayrondo	Valle del río Chili
Suelos	Calidad del suelo	Concentraciones de cobre que superó el estándar del CCME	Ningún punto superó el estándar del CCME	Ningún punto superó el estándar del CCME
	Capacidad de uso mayor	Tierras aptas para pastos de aptitud limitada por condiciones climáticas de extrema aridez, estrato limitante de gravas. Uso orientado al pastoreo temporal (guanaco)	Tierras que no presentan las condiciones edáficas, topográficas y climáticas mínimas necesarias para la explotación agropecuaria y/o forestal	Tierras de calidad agrológica media con características apropiadas para la explotación agrícola Limitaciones referidas al aspecto climático por sus condiciones de extrema aridez y al aspecto edáfico
Calidad del aire	Material particulado	Contribuciones de material particulado como consecuencia de operaciones de escaso alcance espacial	Se estima que las concentraciones sean altas en la desembocadura de la quebrada por movimiento de tierras de terceros	Condiciones del aire influenciada por aportes antropogénicos locales y naturales
	Gases y metales	Concentraciones normales de gases y contenido metálico	Se estima que las concentraciones sean bajas	Condiciones del aire influenciada por aportes antropogénicos locales y naturales
Hidrología	Presencia de agua superficial	Agua superficial esporádica como consecuencia de precipitaciones inusuales	Agua superficial ausente con excepción de un afloramiento natural	Condiciones químicas del río afectadas por descargas domésticas e industriales ajenas a las operaciones de SMCV
Hidrogeología	Presencia de agua subterránea	Aguas subterráneas afectadas por operaciones mineras Implementación de Presa Huayrondo Aguas debajo de Presa Huayrondo las aguas subterráneas presentan condiciones similares a las naturales	Condiciones naturales	Recarga del río Chili
Flora y vegetación	Cobertura vegetal	Media densidad de cactáceas en laderas Vegetación de fondo de quebrada singular Vegetación freatófítica y de zonas de humedad en retroceso	Media densidad de cactáceas en laderas Vegetación de fondo de quebrada singular	Vegetación alterada de monte ribereño
	Diversidad de la flora	Media a alta diversidad	Media a baja diversidad	Variable
	Especies de interés	Cactus de Weberbauer Yaras Huarango arequipeño	Cactus de Weberbauer Yaras	Molle Carrizo
Fauna	Diversidad de la fauna	Avifauna diversa Presencia de mamíferos grandes y pequeños voladores y no voladores Presencia de reptiles diurnos y nocturnos	Avifauna moderadamente diversa Presencia de mamíferos pequeños voladores y no voladores Presencia de reptiles diurnos y nocturnos	Avifauna diversa Presencia de mamíferos pequeños voladores y no voladores Presencia de reptiles diurnos y nocturnos
	Especies de interés	Guanaco Murciélago longirostro peruano	Murciélago longirostro peruano	

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.77 (CONT.)  
Síntesis ambiental - quebrada Huayrondo**

Componente ambiental		Parte alta de la quebrada Huayrondo	Parte baja de la quebrada Huayrondo	Valle del río Chili
Paisaje	Calidad del paisaje	Calidad Media	Calidad Media	Calidad Alta
	Fragilidad del paisaje	Fragilidad media	Fragilidad media	Poco frágil
	Actuación humana	Limita con operaciones se SMCV: pads de lixiviación, caminos, pozas y presa de colección de filtraciones	Socavones abandonados Extracción de material de préstamo en cantera	Actividad agropecuaria
Arqueología	Restos arqueológicos	Presencia de evidencias arqueológicas	ND	ND

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.78  
Instrumentos cualitativos y cuantitativos de acuerdo a las áreas de estudio**

<b>Área de estudio</b>	<b>Instrumentos cualitativos</b>	<b>Instrumentos cuantitativos</b>	<b>Otros</b>
AEG	<p>Guías de Entrevista a representantes de organizaciones de base productivas y líderes de opinión.</p> <p>Guías de Entrevista a autoridades municipales y otras instituciones públicas.</p> <p>Observación Participante en visitas de campo a todas las localidades (centros poblados y caseríos).</p>	<p>Recopilación de información secundaria de instituciones públicas, organizaciones, INEI, estudios realizados, etc.</p>	<p>Fotografías.</p> <p>Entrevistas grabadas.</p>
AED	<p>Guía de Entrevista a líderes de opinión.</p>	<p>Censo socioeconómico.</p>	<p>Datos Georeferenciados.</p> <p>Fotografías.</p> <p>Entrevistas grabadas.</p>

Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.79  
Lista de entrevistas a stakeholders e informantes claves**

<b>Stakeholders entrevistados</b>		
<b>Localidad</b>	<b>Número</b>	<b>Cargo</b>
Arequipa (ONGs)	2	Coordinadora ONG "Solaris"
		Personal ONG "Yachay Wasi"
Quebrada Huayrondo	1	Poblador
Tingo Grande	3	Presidenta de la localidad
		Profesora PRONOEI
		Fiscal Comisión de Regantes
Chusicani	3	Presidente Proyecto para la creación del alcantarillado
		Poblador
		Pobladora
Tiabaya	12	Alcalde
		Policía Municipal
		Jueza de Paz
		Comisario
		Enfermera y Obstetrix Puesto de Salud
		Médico Consultorio PAAD ESSALUD
		Párroco
		Directora I.E. "Mariano Melgar"
		Presidente Comisión de Regantes
		Presidente Junta Vecinal "El Mercadito"
		Presidenta Vaso de Leche
		Presidenta Junta de Mercados
Uchumayo	8	Asesor de Alcaldía
		Juez de Paz
		Médico Puesto de Salud
		Director I.E. "Bélgica"
		Presidente APAFA Colegio "Reino de Bélgica"
		Presidente del Frente de Defensa y Desarrollo Uchumayo distrito
		Presidente Comisión Laboral Uchumayo (capital)
		Presidente del Frente de Defensa y Desarrollo Uchumayo (capital)
Presidenta Vaso de Leche		



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.79 (CONT.)  
Lista de entrevistas a stakeholders e informantes claves**

<b>Stakeholders entrevistados</b>		
<b>Localidad</b>	<b>Número</b>	<b>Cargo</b>
Yarabamba	8	Asesor de Alcaldía
		Comisario
		Médico Puesto de Salud
		Director I.E. "Leonidas Bernedo Málaga"
		Presidente Junta Vecinal Yarabamba (capital)
		Secretario Comisión de Regantes Acequia Baja
		Presidenta Vaso de Leche
		Presidente Asociación Agropecuaria Yarabamba (Agroyara)

Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.80  
AEG: ingresos totales de municipalidades distritales, 2007**

	<b>Tiabaya</b>	<b>Yarabamba</b>	<b>Uchumayo</b>	<b>Jacobo Hunter</b>
<b>I. Ingresos Corrientes</b>	<b>6 403 855,01</b>	<b>4 115 880,55</b>	<b>5 078 870,74</b>	<b>4 711 655,90</b>
Contribuciones	691,85	293,00	473,60	8 938,43
Impuestos	226 642,77	5 820,00	186 973,65	832 515,61
Multas, Sanciones y Otros	169,95	0,00	0,00	16 766,18
Otros Ingresos Corrientes	19 563,94	100,00	2 381,36	31 494,83
Prestación De Servicios	20 768,27	4 576,00	5 415,42	155 140,44
Tasas	135 348,85	10 369,00	200 406,55	658 282,39
Venta De Bienes	8 166,01	3 751,00	19 045,20	21 780,50
Rentas De La Propiedad	5 992 503,37	4 090 971,55	4 664 174,96	2 986 737,52
<b>II. Ingresos De Capital</b>	<b>0,00</b>	<b>1 200,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Amortización Por Préstamos	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros Ingresos De Capital	0,00	0,00	0,00	0,00
Venta De Activos	0,00	1 200,00	0,00	0,00
<b>III. Transferencias</b>	<b>1 531 305,00</b>	<b>873 325,52</b>	<b>1 122 746,81</b>	<b>3 171 651,91</b>
Transferencias	1 531 305,00	873 325,52	1 122 746,81	3 171,651,91
<b>IV. Financiamiento</b>	<b>2 554 935,79</b>	<b>773 187,00</b>	<b>5 230,97</b>	<b>378 588,27</b>
Operaciones Ofic. De Crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo Balance	2 554 935,79	773 187,00	5 230,97	378 588,27
<b>V. Ingreso Total (I + II + III)</b>	<b>10 490 095,80</b>	<b>5 763 593,07</b>	<b>6 206 848,52</b>	<b>8 261 896,08</b>

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera del Sector Público (SIAF – SP)  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.81  
AEG: descripción de la fuente de ingresos, 2007**

<b>Ingresos</b>	<b>Tiabaya</b>	<b>Yarabamba</b>	<b>Uchumayo</b>	<b>Jacobo Hunter</b>
<b>Total</b>	<b>10 490 095,80</b>	<b>5 763 593,07</b>	<b>6 206 848,52</b>	<b>8 261 896,08</b>
Canon y Sobrecanon, Regalías, Rentas de Aduanas y Participaciones	7 130 379,75	4 309 410,55	4 412 512,19	3 120 134,06
Donaciones y Transferencias	1 319 427,76	546 442,00	463 774,22	830 220,63
Fondo de Compensación Municipal	1 422 105,57	420 580,52	673 428,20	2 535 920,54
Impuestos Municipales	239 010,59	5 820,00	187 472,23	837 764,23
Recursos directamente recaudados	379 172,13	481 340,00	469 661,68	937 856,62

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera del Sector Público (SIAF – SP)

Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.82  
Distrito Tiabaya: transferencias del gobierno central, 2007-2008**

<b>Recurso</b>	<b>2007</b>	<b>2008 (*)</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Canon minero	5 526 218	10 229 409	15 755 627	87,80%
Regalía minera	132 571	142 074	274 646	1,50%
Canon hidroenergético	90 244	54 431	144 674	0,80%
Canon pesquero - impuesto a la renta	11 949	25 073	37 022	0,20%
Comedores, alimentos por trabajo, hogares y albergues	37 391	24 798	62 189	0,30%
Foncomun - Fondo de compensación municipal	895 491	500 952	1 396 443	7,80%
Renta de Aduana	695	148	844	0,00%
Canon Forestal	216	0	216	0,00%
Canon pesquero - derechos de pesca	16 289	2 059	18 348	0,10%
Programa del Vaso de Leche	149 199	87 031	236 230	1,30%
Programa de alimentos y nutrición para el paciente con TBC y familia	8 245	8 609	16 854	0,10%
<b>Total</b>	<b>6 868 509</b>	<b>11 074 584</b>	<b>17 943 093</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera del Sector Público (SIAF – SP)

Elaboración: SCG

(\*) Datos a julio del 2008

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.83  
AEG: gastos totales, 2007**

<b>Gastos</b>	<b>Tiabaya</b>	<b>Yarabamba</b>	<b>Uchumayo</b>	<b>Jacobo Hunter</b>
<b>I. Gastos Corrientes</b>	<b>1 436 799,14</b>	<b>464 139,13</b>	<b>1 030 775,58</b>	<b>3 695 359,65</b>
Bienes y Servicios	846 331,24	349 858,63	689 854,51	1 449 161,08
Obligaciones Previsionales	37 034,78	0,00	0,00	0,00
Otros Gastos Corrientes	108 632,06	60 137,00	81 535,37	221 788,16
Personal y Obligaciones Sociales	444 801,06	54 143,50	259 385,70	2 024 410,41
<b>II. Gastos de Capital</b>	<b>910 272,28</b>	<b>537 223,10</b>	<b>1 288 664,82</b>	<b>1 737 666,18</b>
Inversiones	904 708,78	536 461,10	1 281 894,82	1 676 984,72
Inversiones Financieras	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros Gastos de Capital	5 563,50	762,00	6 770,00	60 681,46
<b>III. Servicio De La Deuda</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>99 891,81</b>
Amortización de la Deuda				92 670,52
Intereses y Cargos de la				7 221,29
<b>V. Gasto Total (I + II + III)</b>	<b>2 347 071,42</b>	<b>1 001 362,23</b>	<b>2 319 440,40</b>	<b>5 532 917,64</b>

Fuente: Sistema Integrado de Administración Financiera del Sector Público (SIAF – SP)  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.84**  
**Provincia Arequipa: población según sexo:**  
**1876, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2005**

Año	Hombre		Mujer		Total
	n	%	n	%	
1876	28 015	46,5%	32 281	53,5%	60 296
1940	65 032	50,5%	63 777	49,5%	128 809
1961	112 964	50,8%	109 413	49,2%	222 377
1972	177 622	50,3%	175 203	49,7%	352 825
1981	248 367	49,9%	249 843	50,1%	498 210
1993	330 746	48,9%	346 044	51,1%	676 790
2005	424 342	49,2%	437 404	50,8%	861 746

Fuente: INEI. Censos de Población y de Vivienda.

Elaboración: MALETTA, Héctor y BARDALES, Alejandro. *Perú: Las provincias en Cifras 1876-1981.*

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.85  
Provincia Arequipa y AEG: índice de masculinidad según los  
censos de 1993 y 2005**

Lugar		Índice de masculinidad	
		1993	2005
provincia de Arequipa	Área Urbana	94,6	96,5
	Área Rural	116,1	115,5
	Total	95,6	97
Distrito Jacobo Hunter	Área Urbana	97,9	98,5
	Área Rural	97,4	-
	Total	97,9	98,5
Distrito Tiabaya	Área Urbana	97,3	103,8
	Área Rural	105,9	114,8
	Total	99,8	104,4
Distrito Uchumayo	Área Urbana	97,2	97,9
	Área Rural	107,8	116,5
	Total	102,5	100,4
Distrito Yarabamba	Área Urbana	105,3	119,2
	Área Rural	94,3	121,5
	Total	97,7	120,7

Fuente: INEI. Censos Nacionales X de Población y V de Vivienda, 2005.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.86  
AEG: población de acuerdo a grupos de edad y sexo según distrito, 2005**

Edad en grupos quinquenal	Jacobó Hunter			Tiabaya			Uchumayo			Yarabamba		
	Sexo		Total	Sexo		Total	Sexo		Total	Sexo		Total
	Hombre	Mujer		Hombre	Mujer		Hombre	Mujer		Hombre	Mujer	
Grupo de 0-4	1 890	1 630	3 520	619	570	1 189	432	421	853	43	33	76
Grupo de 5-9	1 998	1 963	3 961	742	657	1 399	459	423	882	51	31	82
Grupo de 10-14	2 135	2 121	4 256	757	749	1 506	519	497	1 016	47	64	111
Grupo de 15-19	2 261	2 199	4 460	878	737	1 615	528	506	1 034	57	40	97
Grupo de 20-24	2 612	2 570	5 182	905	810	1 715	519	553	1 072	44	43	87
Grupo de 25-29	2 270	2 291	4 561	663	639	1 302	451	449	900	62	55	117
Grupo de 30-34	1 893	2 009	3 902	571	590	1 161	380	428	808	50	47	97
Grupo de 35-39	1 614	1 796	3 410	518	520	1 038	351	373	724	53	46	99
Grupo de 40-44	1 365	1 535	2 900	439	466	905	352	358	710	51	35	86
Grupo de 45-49	1 157	1 207	2 364	374	372	746	262	280	542	37	29	66
Grupo de 50-54	986	1 072	2 058	314	298	612	227	254	481	37	23	60
Grupo de 55-59	790	795	1 585	251	263	514	180	165	345	29	33	62
Grupo de 60-64	573	606	1 179	206	196	402	128	117	245	28	29	57
Grupo de 65-69	456	497	953	147	149	296	127	102	229	32	13	45
Grupo de 70-74	378	373	751	127	130	257	73	64	137	19	15	34
Grupo de 75-79	283	292	575	93	91	184	68	51	119	23	11	34
Grupo de 80-84	174	170	344	48	70	118	51	42	93	9	9	18
Grupo de 85-89	65	93	158	20	41	61	20	21	41	5	5	10
Grupo de 90-94	20	39	59	5	8	13	6	10	16	4	2	6
Grupo de 95-99	14	24	38	5	5	10	4	4	8	-	1	1
<b>Total</b>	<b>22 934</b>	<b>23 282</b>	<b>46 216</b>	<b>7 682</b>	<b>7 361</b>	<b>15 043</b>	<b>5 137</b>	<b>5 118</b>	<b>10 255</b>	<b>681</b>	<b>564</b>	<b>1 245</b>

Fuente: INEI. Censos Nacionales X de Población y V de Vivienda, 2005.



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.87  
AEG: principales causas de muerte en la población de  
20 a 59 años de edad, 2007**

Causas	J Hunter	Tiabaya	Uchumayo	Yarabamba
Causa externa no especificada	4		2	
Accidente de tránsito	3		3	3
Cirrosis hepática alcohólica	2			
Edema cerebral	2			
Bronconeumonía	1			
Fibrosis pulmonar	1			
Cáncer de pulmón	1			
Cirrosis hepática	1	1	1	
Carcinoma	1			
Infarto agudo del miocardio	1		1	
Acv hemorrágico		2		
Insuficiencia renal crónica		1		
Ahogamiento		1		
Sepsis		1		
Leucemia linfoblástica aguda		1		
Sida		1		
Adenocarcinoma de vesícula		1		
Diabetes mellitus 2		1		
Insuficiencia renal con insuficiencia cardiaca		1		
Neumonía			1	
Tbc pulmonar			1	
Infección por VIH			1	
Cáncer de vías biliares			1	
Astrocitoma cerebral			1	
Síndrome de Guillain Barre			1	
Colangitis aguda				1
Total	17	11	13	4

Fuente: Gerencia Regional de Salud Arequipa

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.88**  
**AEG: Número de centros poblados según área urbano- rural y**  
**número de viviendas, 2005**

Número de viviendas	Número de centros poblados							
	Tiabaya		Uchumayo		Yarabamba		Jacobó Hunter	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
De 1 a 10 viviendas	-	1	-	19	1	11	-	-
De 11 a 25 viviendas	-	3	-	4	-	6	-	-
De 26 a 50 viviendas	-	1	-	4	-	2	-	-
De 50 a 100 viviendas	-	1	-	1	-	2	-	-
De 101 a 500 viviendas	1	1	3	-	1	1	-	-
De 501 a 1 000	1	-	1	-	-	-	-	-
De 1001 a 2 000	-	-	1	-	-	-	-	-
De 2 001 a más	1	-					1	-
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

Fuente: INEI. Censo X de Población y V de Vivienda 2005.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.89**

**AEG: principales centros poblados por categoría y área urbano-rural, 2005**

<b>Distrito</b>	<b>Centro Poblado</b>	<b>Categoría</b>	<b>Área</b>
TIABAYA	Tiabaya	Capital	Urbano
	San José	Pueblo Joven	Urbano
	Pampas Nuevas	Anexo-Pueblo tradicional	Urbano
	Micaela Bastidas	Pueblo Joven	Urbano
	El Cural	Pueblo Joven	Rural
UCHUMAYO	Congata	-	Urbano
	Cerro Verde	-	Urbano
	Uchumayo	Capital	Urbano
	El Cural	Pueblo Joven	Rural
YARABAMBA	Yarabamba	Capital	Urbano
	El Cerro	Anexo	Rural
	Santa Cecilia	Anexo	Rural
	San Antonio	Anexo	Rural
	Quichinihuaya	Anexo	Rural
	Sogay	Anexo	Rural

Fuente: SCG y INEI. Censo X de Población y V de Vivienda 2005

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.90  
AEG: material de construcción predominante de las viviendas según área urbano-rural, 2005**

Material de las viviendas	Tiabaya			Uchumayo			Yarabamba			Jacobó Hunter			Total AEG		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
<b>Paredes exteriores</b>															
Ladrillo o bloque de cemento	64,6	42,1	63,2	87,5	50,2	79,7	56	37,1	42	84,5	-	84,5	80,6	44,8	78,3
Piedra o sillar con cal o cemento	29,2	49,1	30,5	9	33,3	14,1	40	25,1	29	14,5	-	14,5	16,9	34,4	18,0
Adobe o tapia	4,3	2,3	4,2	0,1545	1,56	0,45	2	28,6	21,7	0,3	-	0,3	1,1	9,3	1,6
Quincha (caña con barro)	-	-	-	0,7	9,1	2,4	-	-	-	0,02	-	0,02	0,1	4,6	0,4
Estera	-	-	-	1,5	2,1	1,6	-	1,41	1	0,2	-	0,2	0,4	1,5	0,4
Madera	-	-	-	0,2575	1,75	0,57	-	0,71	0,5	0,2	-	0,2	0,2	1,1	0,3
Otro	1,8	6,5	2,1	0,9	2	1,1	2	7,1	5,7	0,3	-	0,3	0,6	4,3	0,9
<b>Techos</b>															
Concreto armado	73,1	47,7	71,4	83,1	59,1	78,1	55	31,4	37,6	81,2	-	81,2	79,6	49,0	77,7
Piedra con calamina	24,2	44,9	25,6	14,4	28,8	17,4	39	65	58,2	18,5	-	18,5	19,3	42,3	20,8
Caña o estera con torta de barro	1,3	3,7	1,5	1,1	9,1	2,8	-	0,7	0,5	0,03	-	0,03	0,4	5,6	0,8
Estera	0,6	0,9	0,6	1,2	1	1,2	-	1,1	0,8	0,1	-	0,1	0,4	1,0	0,4
Otro	0,7	2,8	0,9	0,2	1,9	0,5	6	1,8	1,6	0,12	-	0,12	0,3	2,1	0,4
<b>Pisos</b>															
Laminas asfálticas, vinílico	4,7	0,9	4,5	5	1,6	4,3	-	-	-	5,3	-	5,3	5,2	1,0	4,9
Cemento	65,5	66,7	65,6	80,3	77,8	79,8	52	48,4	49,3	79,4	-	79,4	76,5	67,2	75,9
Tierra	24,1	29,2	24,4	11,8	17,5	13	7	31,4	25,1	12,4	-	12,4	14,7	23,9	15,2
Otro	5,7	3,2	5,5	2,8	3,1	2,9	41	20,1	25,1	2,9	-	2,9	3,7	7,9	4,0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100,0	100,0	100,0
N° Viviendas ocupadas	3 041	216	3 257	1 942	514	2 456	100	283	383	9 807	-	9 807	14 890	1 013	15 903

Fuente: INEI. Censo X de Población y V de Vivienda 2005.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.91  
AEG: abastecimiento de agua y acceso a servicio de alcantarillado según área urbano-rural, 2005**

Tipo de abastecimiento	Tiabaya			Uchumayo			Yarabamba			Jacobó Hunter			Total AE		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>															
Red pública dentro de la vivienda	80,5	11,1	75,9	91	35,6	79,4	-	-	-	89,1	-	89,1	87,0	20,4	82,8
Red pública fuera de la vivienda	2,9	-	2,7	0,3	1,8	0,6	-	-	-	5,6	-	5,6	4,3	0,9	4,1
Pilón de uso público	4,6	15,3	5,3	3,9	1,4	3,3	-	11,7	8,6	2,5	-	2,5	3,1	7,2	3,4
Camión cisterna u otro similar	0,3	21,3	1,7	0,1	18,7	3,9	-	4,2	3,1	0,2	-	0,2	0,2	15,2	1,2
Pozo	3,9	2,3	3,8	0,3	2,3	0,7	95	69,6	76,2	0,0	-	0,0	1,5	21,1	2,7
Río, acequia, manantial o similar	4,2	40,7	6,6	0,9	33,3	7,7	5	14,5	12	1,0	-	1,0	1,7	29,6	3,4
Otro	3,7	9,3	4	3,6	7	4,3	-	-	-	1,5	-	1,5	2,2	5,5	2,4
<b>ACCESO A SERVICIO DE ALCANTARILLADO</b>															
Red pública dentro de la vivienda	47,1	0,9	44,1	77,8	29,4	67,7	39	-	10,2	88,3	-	88,3	78,2	15,1	74,2
Red pública fuera de la vivienda	2,4	-	2,2	0,3	2,9	0,8	-	-	-	4,7	-	4,7	3,6	1,5	3,5
Pozo séptico	0,6	1,4	0,6	1,1	4,3	1,8	-	1,1	0,8	1,1	-	1,1	1,0	2,8	1,1
Pozo ciego o negro /letrina	35,9	48,6	36,8	15,8	32,9	19,3	19	15,5	16,4	1,9	-	1,9	10,8	31,4	12,1
Río, acequia o canal	2,1	7,9	2,5	0,4	0,6	0,4	-	-	-	0,1	-	0,1	0,6	2,0	0,6
No tiene	11,9	41,2	13,8	4,7	30	10	42	83,4	72,6	3,8	-	3,8	5,9	47,3	8,5
<b>N° Viviendas Ocupadas</b>	<b>3 041</b>	<b>216</b>	<b>3 257</b>	<b>1 942</b>	<b>514</b>	<b>2 456</b>	<b>100</b>	<b>283</b>	<b>383</b>	<b>9 807</b>	<b>-</b>	<b>9 807</b>	<b>14 890</b>	<b>1 013</b>	<b>15 903</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.92  
AEG: acceso al servicio de alumbrado según área urbano- rural, 2005**

Tipo de alumbrado	Urbano		Rural		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>DISTRITO TIABAYA</b>						
Electricidad	2 836	93,3	153	70,8	2 989	91,8
Kerosene, mechero, lamparín	6	0,2	4	1,9	10	0,3
Vela	145	4,8	53	24,5	198	6,1
Otro	45	1,5	5	2,3	50	1,5
No tiene	9	0,3	1	0,5	10	0,3
<b>Total</b>	<b>3 041</b>	<b>100,0</b>	<b>216</b>	<b>100,0</b>	<b>3 257</b>	<b>100,0</b>
<b>DISTRITO UCHUMAYO</b>						
Electricidad	1 778	91,6	384	74,7	2 162	88,0
Kerosene, mechero, lamparín	1	0,1	28	5,4	29	1,2
Vela	114	5,9	96	18,7	210	8,6
Otro	33	1,7	4	0,8	37	1,5
No tiene	16	0,8	2	0,4	18	0,7
<b>Total</b>	<b>1 942</b>	<b>100,0</b>	<b>514</b>	<b>100,0</b>	<b>2 456</b>	<b>100,0</b>
<b>DISTRITO YARABAMBA</b>						
Electricidad	75	75,0	131	46,3	206	53,8
Kerosene, mechero, lamparín			2	0,7	2	0,5
Vela	25	25,0	127	44,9	152	39,7
Otro			23	8,1	23	6,0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>283</b>	<b>100,0</b>	<b>383</b>	<b>100,0</b>
<b>DISTRITO JACOBO HUNTER</b>						
Electricidad	9 413	96,0	-	-	9 413	96,0
Kerosene, mechero, lamparín	14	0,1	-	-	14	0,1
Vela	282	2,9	-	-	282	2,9
Otro	64	0,7	-	-	64	0,7
No tiene	34	0,3	-	-	34	0,3
<b>Total</b>	<b>9 807</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9 807</b>	<b>100,0</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.92 (CONT.)**

**AEG: acceso al servicio de alumbrado según área urbano- rural, 2005**

Tipo de alumbrado	Urbano		Rural		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>ÁREA DE ESTUDIO GENERAL (AEG)</b>						
Electricidad	14 102	94,1	668	65,9	14 770	92,9
Kerosene, mechero,	21	0,1	34	3,4	55	0,3
Vela	566	3,8	276	27,2	842	5,3
Otro	142	0,9	32	3,2	174	1,1
No tiene	159	1,1	286	28,2	445	2,8
<b>Total</b>	<b>14 990</b>	<b>100,0</b>	<b>1 013</b>	<b>100,0</b>	<b>15 903</b>	<b>100,0</b>

Fuente: INEI. Censo X de Población y V de Vivienda 2005.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.93**

**AEG: distribución de la demanda de servicios de salud según grupos etarios, 2007**

<b>Establecimientos de salud</b>	<b>0-4</b>	<b>5-9</b>	<b>10-19</b>	<b>20-64</b>	<b>65 a más</b>	<b>Total</b>
Javier Llosa - Hunter	23,90	9,72	13,73	48,22	4,44	100,00
Alto de la Alianza	31,50	10,78	14,38	41,34	2,00	100,00
Caminos del Inca	33,39	9,10	13,03	40,82	3,67	100,00
Pampas del Cusco	36,11	9,06	17,29	36,22	1,32	100,00
Daniel Alcides Carrion	32,85	14,58	16,67	34,05	1,85	100,00
Upis Paisajista	30,25	12,57	18,88	36,10	2,21	100,00
Tiabaya	29,59	9,70	16,06	41,74	2,92	100,00
Uchumayo	22,64	13,50	23,91	36,64	3,31	100,00
Cerro Verde	25,97	12,30	13,13	45,67	2,93	100,00
Congata	27,12	11,81	14,13	41,03	5,92	100,00
Yarabamba	25,12	10,65	25,44	33,42	5,37	100,00

Fuente: Gerencia Regional de Salud Arequipa



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.94  
AEG: número de atenciones y cobertura de los establecimientos de salud, 2007**

Establecimientos de salud	Numero promedio de atenciones						Cobertura					
	0-4	5-9	10-19	20-64	65 a más	Total	0-4	5-9	10-19	20-64	65 a más	Total
Javier Llosa - Hunter	4,72	3,80	3,67	3,41	3,38	3,80	414,49%	162,23%	108,55%	124,71%	96,65%	147,80%
Alto de la Alianza	4,20	4,25	3,40	3,66	5,04	3,85	167,94%	54,74%	43,23%	37,78%	11,15%	49,58%
Caminos del Inca	6,24	3,36	2,55	4,17	2,48	4,09	120,61%	58,84%	52,61%	32,88%	41,80%	46,95%
Pampas del Cusco	9,21	4,58	5,35	5,16	3,56	6,05	76,71%	37,27%	28,78%	20,47%	9,07%	27,53%
Daniel Alcides	6,86	5,04	3,48	3,49	3,43	4,39	84,20%	48,97%	38,38%	25,56%	11,89%	34,10%
Upis Paisajista	6,22	4,72	4,29	4,98	3,90	5,06	303,05%	159,81%	125,15%	67,46%	44,40%	104,93%
Tiabaya	5,44	3,00	2,69	3,60	2,96	3,67	86,00%	49,27%	43,03%	27,32%	19,60%	36,68%
Uchumayo	4,80	1,77	3,09	3,49	2,42	3,13	84,12%	131,31%	62,94%	27,99%	30,71%	48,64%
Cerro Verde	7,87	4,99	3,81	5,55	5,45	5,56	103,67%	74,50%	49,38%	38,56%	21,26%	48,15%
Congata	6,61	3,44	3,44	4,41	5,71	4,55	98,04%	78,88%	44,77%	33,17%	31,13%	44,78%
Yarabamba	5,35	2,58	2,52	3,71	4,06	3,42	169,37%	142,24%	165,57%	48,19%	57,61%	89,31%

Fuente: Gerencia Regional de Salud Arequipa

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.95  
Provincia Arequipa y AEG: demanda potencial de la población en edad de estudiar  
según nivel educativo**

	<b>Arequipa</b>	<b>J. Hunter</b>	<b>Tiabaya</b>	<b>Uchumayo</b>	<b>Yarabamba</b>
3-5 años (educación inicial)					
1993	41 537	2 474	964	523	57
2005	40 949	2 196	781	497	42
C i	-1,42%	-11,24%	-18,98%	-4,97%	-26,32%
6-11 años (educación primaria)					
1993	84 752	5 352	2 080	1 061	126
2005	90 357	4 757	1 684	1 140	103
C i	6,61%	-11,12%	-19,04%	7,44%	-18,25%
12-16 años (educación secundaria)					
1993	78 685	4 768	1 554	881	90
2005	79 893	4 345	1 523	1 008	114
C i	1,54%	-8,87%	-1,99%	14,41%	26,66%

Fuente: INEI. Censo Nacional IX de Población y IV de Vivienda 1993 y Censo Nacional X de Población y V de Vivienda 2005. Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.96**  
**Provincia de Arequipa y AEG: ratio alumnos/profesor según censos escolares,  
2004-2006**

	Arequipa	J Hunter	Tiabaya	Uchumayo	Yarabamba
Inicial					
2004	26,5	40,8	46,9	32,6	16,2
2005	24,5	36,6	34,7	44,3	16,0
2006	24,1	37,4	32,3	35,3	16,5
Primaria					
2004	23,0	21,3	25,9	20,9	14,4
2005	22,2	19,3	23,3	20,4	13,7
2006	21,8	19,9	23,5	21,1	14,1
Secundaria					
2004	18,8	17,1	18,5	14,6	18,8
2005	18,3	17,0	18,6	13,5	18,3
2006	17,8	16,3	18,5	13,4	17,8

Fuente: Ministerio de Educación: Censo Escolar 2004  
Censo Escolar 2005  
Censo Escolar 2006  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.97**

**Provincia Arequipa y AEG: cobertura total de las poblaciones de 3 a 5, 6 a 11 y 12 a 16 años de edad según sexo y área de residencia, de acuerdo a los censos de 1993 y 2005**

		Arequipa		J Hunter		Tiabaya		Uchumayo		Yarabamba	
		1993	2005	1993	2005	1993	2005	1993	2005	1993	2005
<b>03 - 05 Años de Edad</b>											
Total		69,6	62,5	65,0	59,1	50,7	68,2	62,9	67,2	69,6	80,9
Sexo	Femenino	70,0	62,6	63,8	60,3	48,5	65,2	58,4	69,1	61,5	61,1
	Masculino	69,3	62,5	66,1	58,0	52,9	70,9	67,1	65,5	80,0	95,8
Área De Residencia	Urbano	71,0	62,6	65,1	59,1	51,8	69,0	76,1	69,3	53,3	88,8
	Rural	49,6	61,0	50,0		48,6	58,5	53,3	54,8	70,6	78,8
<b>06 -11 Años de Edad</b>											
Total		93,1	98,1	92,0	97,6	94,0	99,0	93,7	98,5	92,9	100,0
Sexo	Femenino	92,9	97,6	91,3	97,0	94,4	98,8	92,4	98,0	91,7	100,0
	Masculino	93,3	98,5	92,6	98,1	93,7	99,2	94,8	99,0	93,9	100,0
Área De Residencia	Urbano	93,4	98,0	92,0	97,6	94,0	99,0	93,1	98,5	94,2	100,0
	Rural	88,3	99,1	77,8		94,2	99,1	94,2	98,6	97,5	100,0
<b>12 - 16 Años de Edad</b>											
Total		88,6	96,1	88,1	96,0	89,1	95,9	88,5	96,9	88,9	94,7
Sexo	Femenino	87,7	95,9	87,1	96,0	89,4	95,7	88,3	96,4	90,9	94,1
	Masculino	89,5	96,2	89,2	96,1	88,8	96,0	88,8	97,4	87,0	95,7
Área De Residencia	Urbano	89,1	96,2	88,1	96,0	88,6	96,0	88,9	97,2	88,1	94,7
	Rural	78,8	94,5	100,0		90,4	93,8	88,1	95,0	93,5	94,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática: 1993 IX Censo de Población y IV de Vivienda  
2005: X Censo de Población y V de Vivienda  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.98  
AED: Principales indicadores laborales (en %), 2008**

<b>Indicadores laborales</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>	<b>Valores absolutos</b>
Población en Edad de Trabajar	53,3	46,7	100,0	150
Pea Ocupada	67,1	32,9	100,0	88
Pea Desocupada	25	75	100,0	4
Inactivos	34,5	65,5	100,0	58
Tasas				
Tasas de Actividad (PEA/PET)	75	45,7	61,3	
Ratio Empleo/población (PEA ocupada / PET)	73,5	41,4	58,6	
Tasa de Desempleo (PEA desocupada / PEA)	1,6	9,3	4,3	

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.99**  
**AED: población por sexo y franja etaria, 2008**

Grupos de edad	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Menos de 5	10	6	16
De 5 a 9	4	5	9
De 10 a 14	3	6	9
De 15 a 19	10	6	16
De 20 a 24	10	7	17
De 25 a 29	5	7	12
De 30 a 34	9	4	13
De 35 a 39	7	7	14
De 40 a 44	5	7	12
De 45 a 49	4	5	9
De 50 a 54	8	4	12
De 55 a 59	2	6	8
De 60 a 64	6	6	12
De 65 a 69	4	1	5
De 70 a 74	3	3	6
De 75 a 79	5	2	7
De 80 a 84	1	1	2
De 85 a más	1	4	5
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>87</b>	<b>184</b>

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.100**  
**AED: lugar de nacimiento de quienes no nacieron en el AED, 2008**

<b>Lugar</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Arequipa	78	59,54
Tiabaya	12	9,16
Paucarpata	8	6,11
Ayapata	6	4,58
Azángaro	4	3,05
Arapa	3	2,29
Cayma	2	1,53
Miraflores	2	1,53
Yanaoca	2	1,53
Alto Selva Alegre	1	0,76
Cerro Colorado	1	0,76
Sachaca	1	0,76
Uchumayo	1	0,76
Yanahuara	1	0,76
Aplao	1	0,76
Chivay	1	0,76
Cocachacra	1	0,76
Punta de Bombón	1	0,76
Espinar	1	0,76
Omacha	1	0,76
Ubinas	1	0,76
Ayaviri	1	0,76
Bellavista	1	0,76
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.101  
AED: características principales de la discapacidad, 2008**

		Residentes	No residentes	Total
Total de residentes		103	81	184
Personas con al menos una discapacidad		9	5	14
Intensidad de la discapacidad	Leve	7	2	9
	Moderada	2	3	5
Tipo de limitación	Órganos sensoriales	8	3	11
	Aparato locomotor	5	1	6
Origen de la limitación de órganos sensoriales	Accidente común	1		1
	Accidente laboral	1		1
	Edad avanzada	6	3	9
Origen de la limitación de aparato locomotor	Genético		1	1
	Accidente común	2		2
	Edad avanzada	3		3

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.102  
AED: morbilidad, 2008**

		Residentes	No Residentes	Total
Presentaron Síntomas, enfermedad o Accidentes		47	33	80
Tipo de enfermedades	Enfermedades respiratorias (Gripe, Resfrío)	24	24	48
	Enfermedades respiratorias (Bronquitis, asma)	10	1	11
	Enfermedades respiratorias (Neumonía, bronconeumonía)	1	0	1
	Enfermedades del	3	1	4
	Otras enfermedades	9	7	16
Personas que acudieron atenderse		39	25	64
Razones por las que no acudieron a atenderse	no es necesario	4	9	13
	Inaccesibilidad económica	4	0	4
	Inaccesibilidad geográfica	2	1	3
	No confía en la medicina	1		1
	Otro	1		1

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG

Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.103  
AED: enfermedades crónico-degenerativas, 2008**

		Residentes	No Residentes	Total
N° de Adultos mayores		13	12	25
Presentan enfermedades crónicas		12	9	21
Enfermedades crónicas	Hipertensión	5	1	6
	Diabetes	3	1	4
	Reumatismo	5	2	7
	Osteoporosis	1	0	1
	Otras	5	3	8
Reciben Tratamiento		10	9	19
Lugar donde reciben tratamiento	EESS. MINSA	1	2	3
	EESS. EsSalud	0	3	3
	EESS. FFAA y FFPP	1	1	2
	clínica / consultorio privado	7	3	10
	Otro	1	0	1

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.104****AED: nivel educativo de la población en edad de trabajar  
(14 años de edad a más) según grupos de edad, 2008**

¿Cuál es el último nivel de estudios que aprobó?	Grupo de edad				Total
	De 14 a 25	De 26 a 45	De 46 a 66	De 66 a más	
Sin nivel	-	-	-	2	2
Primaria incompleta	-	2	6	7	15
Primaria completa	-	3	8	10	21
Secundaria incompleta	8	5	4	2	19
Secundaria completa	12	15	10	3	40
Superior no universitaria incompleta	2	1	2	-	5
Superior no universitaria completa	3	8	3	-	14
Superior universitaria	8	1	2	-	11
Superior universitaria completa	3	13	6	1	23
Total	36	48	41	25	150

Fuente: Censo de Hogares AED 2008- SCG  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 3.105**

**AED: especialidad de la población con estudios superiores, 2008**

¿Qué especialidad tiene?	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Policía nacional	1		1
Físico	1		1
Geólogo (incluye ingeniero)	2		2
Arquitecto, edificios	1		1
Ingeniero químico, otros	2		2
Ingeniero metalúrgico	1		1
Ingeniero industrial	1	1	2
Ingeniero industrias alimenticias	1		1
Obstetriz		1	1
Estadístico	1	2	3
Profesor, enseñanza secundaria/matemática		1	1
Profesor de enseñanza primaria	1	4	5
Profesor de educación inicial (pre-escolar)		1	1
Profesores, otros	1		1
Administrador de empresas		1	1
Contador público	1		1
Contador, otros (no incluye contador mercantil)		1	1
Economista		1	1
Economista, ingeniero	2		2
Abogado	3		3
Asistente social		3	3
Especialista, ciencias de la comunicación		1	1
Profesionales no especificados		1	1
Técnico, programación informática/común	1	1	2
Técnico calculista, ingeniería	1		1
Técnico electronicista	1		1
Técnico mecánico, automóviles	2		2
Topógrafo superficial minero		1	1
Técnico, farmacología		1	1
Técnico agropecuario		1	1
Enfermera(o), nivel medio		1	1
Auxiliar, contable		1	1
Administrador, personal	1		1
Modista		1	1
Guías, turismo	1		1
Cosmetólogo		1	1
Otro	1		1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>53</b>

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.106****AED: oficios aprendidos de terceros o por la experiencia entre las personas mayores de 12 años de edad, 2008**

Oficio	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Trabajador agrícola calificado, cultivo	29	8	37
Modista	-	4	4
Trabajador agrícola calificado, hortaliza	2	1	3
Albañil, construcción	3	-	3
Operador, equipos	1	1	2
Ganadero	-	2	2
Costurero	-	2	2
Chofer, automóvil	2	-	2
Otros técnicos de la medicina	-	1	1
Secretaria comercial	-	1	1
Pintor, viviendas	1	-	1
Soldador	1	-	1
Artesanos de la madera, tejido, cuero y	1	-	1
Bizcochero	-	1	1
Bordador	-	1	1
Cosedor, prendas de vestir	1	-	1
Cosmetólogo	-	1	1
Total	41	23	64

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG

Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.107  
AED: razones por las cuales se percibe poca unión en las personas según  
grupos de edad, 2008**

Razones	Rango de edades				Total
	18 a 25	26 a 45	46 a 65	66 a más	
Cada uno vela por sus propios intereses		2	1	1	4
Miran todo si a uno le va mal se alegran		1			1
No conversan / no se ponen de acuerdo	1			1	2
No faltan rencillas entre vecinos por invasiones / problemas de tierra		1	1		2
No se presentan a reuniones cuando se convoca		1			1
Porque muchos tienen casas en otros		1			1
Preocupación por el trabajo. No hay disponibilidad		1			1
Somos pocos pobladores no somos familiares				1	1
Viven dispersamente y son pocos familiares			1		1
Total	1	7	3	3	14

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL****TABLA 3.108  
AED: razones por las cuales se percibe desunión en las personas según  
grupos de edad, 2008**

Razones	Rango de edades				Total
	18 a 25	26 a 45	46 a 65	66 a más	
Cada vecino ve por sus propios intereses		1	5		6
Por los linderos de las tierras / herencia de los terrenos				3	3
No se organizan, no participan, no se reúnen		1	1	1	3
Hay mucha envidia todo el tiempo se están peleando			1		1
Hay vecinos que no dejan pasar a los tractores o camiones			1		1
Nadie colabora económicamente para hacer mejoras	1				1
No cumplen con las obligaciones que tienen				1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>16</b>

Fuente: Censo de Hogares AED 2008– SCG  
Elaboración: SCG

TABLA 4.1a  
Cronograma de Actividades de Construcción PAD 4B

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1 2009		tri 2 2009			tri 3 2009			tri 4 2009		tri 1 2010			tri 2 2010			tri 3 2010						
					ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	díc	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep		
1	<b>CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES</b>	<b>27,2 mss</b>	<b>vie 27/02/09</b>	<b>mar 24/08/10</b>																							
2	<b>PAD 4B</b>	<b>27,2 mss</b>	<b>vie 27/02/09</b>	<b>mar 24/08/10</b>																							
3	Instrumentación	270 días	mié 02/09/09	sáb 29/05/10																							
4	Movimiento de tierras	360 días	vie 27/02/09	dom 21/02/10																							
5	Tuberías de subdrenaje	291 días	mar 02/06/09	vie 19/03/10																							
6	Material de baja permeabilidad	270 días	jue 06/08/09	dom 02/05/10																							
7	Geosintéticos	298 días	jue 20/08/09	dom 13/06/10																							
8	Tubería a pozas de procesos PLS	270 días	jue 10/09/09	dom 06/06/10																							
9	Overliner/grava	335 días	jue 24/09/09	mar 24/08/10																							
10	<b>Pozas de procesos</b>	<b>14,75 mss</b>	<b>dom 29/03/09</b>	<b>dom 17/01/10</b>																							
11	Movimiento de tierras	194 días	dom 29/03/09	jue 08/10/09																							
12	Sistema de subdrenaje	44 días	lun 24/08/09	mar 06/10/09																							
13	Geosintéticos	119 días	lun 21/09/09	dom 17/01/10																							
14	<b>Sistema de impulsión</b>	<b>4,5 mss</b>	<b>sáb 19/12/09</b>	<b>jue 18/03/10</b>																							
15	Bombas y Manifold PLS	90 días	sáb 19/12/09	jue 18/03/10																							
16	<b>Sistema de aireación PAD 4B</b>	<b>3 mss</b>	<b>mié 17/02/10</b>	<b>sáb 17/04/10</b>																							
17	Ventiladores	60 días	mié 17/02/10	sáb 17/04/10																							
18	<b>Sistema de manejo de materiales</b>	<b>15,75 mss</b>	<b>vie 27/02/09</b>	<b>jue 07/01/10</b>																							
19	Faja 7A/7B	105 días	mié 09/09/09	mar 22/12/09																							
20	Faja radial	45 días	vie 25/09/09	dom 08/11/09																							
21	Faja de transporte	285 días	vie 27/02/09	mar 08/12/09																							
22	Faja de descarga	75 días	dom 25/10/09	jue 07/01/10																							
23	<b>Sistema eléctrico/instrumentación</b>	<b>9 mss</b>	<b>vie 09/10/09</b>	<b>mar 06/04/10</b>																							
24	Subestación eléctrica principal	50 días	vie 09/10/09	vie 27/11/09																							
25	Subestación fajas	50 días	sáb 28/11/09	sáb 16/01/10																							
26	Subestación ventiladores	50 días	jue 07/01/10	jue 25/02/10																							
27	Subestación bombas PLS	50 días	mar 16/02/10	mar 06/04/10																							
28	<b>CONSTRUCCIÓN OBRAS ELECTROMECANICAS</b>	<b>15,8 mss</b>	<b>lun 05/10/09</b>	<b>lun 16/08/10</b>																							
29	<b>Sistema de impulsión</b>	<b>10,5 mss</b>	<b>mié 09/12/09</b>	<b>mar 06/07/10</b>																							
30	Línea de tubería principal ILS	90 días	vie 08/01/10	mié 07/04/10																							
31	Tuberías secundarias ILS	60 días	jue 08/04/10	dom 06/06/10																							
32	Tubería principal refino	150 días	vie 08/01/10	dom 06/06/10																							
33	Bombas y Manifold PLS	60 días	mié 17/02/10	sáb 17/04/10																							
34	Tubería principal PLS a Planta	140 días	mié 09/12/09	mar 27/04/10																							
35	Matriz de riego	30 días	lun 07/06/10	mar 06/07/10																							
36	<b>Sistema de aireación del PAD 4B</b>	<b>7,55 mss</b>	<b>vie 19/03/10</b>	<b>lun 16/08/10</b>																							
37	Ventiladores	84 días	vie 19/03/10	jue 10/06/10																							
38	Mangas perforadas	64 días	lun 14/06/10	lun 16/08/10																							
39	<b>Sistema de manejo de materiales</b>	<b>14,6 mss</b>	<b>lun 05/10/09</b>	<b>vie 23/07/10</b>																							
40	Faja 7A/7B	120 días	vie 08/01/10	vie 07/05/10																							
41	Faja radial	60 días	lun 09/11/09	jue 07/01/10																							
42	Faja de transporte	130 días	mié 09/12/09	sáb 17/04/10																							
43	Faja de descarga	60 días	vie 08/01/10	lun 08/03/10																							
44	Carro de descarga	30 días	mar 09/03/10	mié 07/04/10																							
45	Faja vibradora	247 días	lun 05/10/09	mar 08/06/10																							
46	Faja horizontal	61 días	dom 09/05/10	jue 08/07/10																							
47	Faja de alimentación horizontal	61 días	dom 09/05/10	jue 08/07/10																							
48	Apilador radial	61 días	lun 24/05/10	vie 23/07/10																							
49	<b>Sistema eléctrico</b>	<b>10 mss</b>	<b>sáb 28/11/09</b>	<b>mar 15/06/10</b>																							
50	Subestación eléctrica principal	70 días	sáb 28/11/09	vie 05/02/10																							
51	Subestación fajas	70 días	dom 17/01/10	sáb 27/03/10																							
52	Subestación ventiladores	70 días	vie 19/03/10	jue 27/05/10																							
53	Subestación de bombas PLS	70 días	mié 07/04/10	mar 15/06/10																							
54	Línea principal	50 días	sáb 28/11/09	sáb 16/01/10																							
55	Línea a bombas PLS	50 días	lun 28/12/09	lun 15/02/10																							
56	Línea a bombas ILS	111 días	mié 27/01/10	lun 17/05/10																							
57	Línea a faja radial	60 días	mar 16/02/10	vie 16/04/10																							
58	Línea de sistema de aireación	50 días	dom 28/03/10	dom 16/05/10																							





**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
EIA PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**

**TABLA 4.1b  
Cronograma de Actividades de Operación PAD 4B**

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028				
					S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1
1	<b>OPERACIONES PAD 4B</b>	<b>313,5 mss</b>	<b>lun 01/11/10</b>	<b>vie 31/12/27</b>																							
2	Etapa de transición	39,6 mss	lun 01/11/10	lun 31/12/12																							
3	Etapa a largo plazo	273,9 mss	mar 01/01/13	vie 31/12/27																							

Proyecto: Tabla 4.1  
Fecha: lun 13/10/08

Tarea  División ..... Resumen

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA 4.2**  
Requerimiento de agua para la etapa de construcción

Descripción de la Actividad	Volumen m <sup>3</sup>	AÑO 2009										AÑO 2010					
		3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14
		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Control Antipolvo	71 277,79	5 101,58	6 365,69	5 799,88	5 983,09	5 983,09	5 852,99	5 983,09	5 983,09	5 852,99	5 621,82	3 000,47	1 950,00	1 950,00	1 950,00	1 950,00	1 950,00
Rellenos varios y prueba eléctrica	162 853,89	4 566,13	14 059,97	10 955,54	11 766,53	11 304,53	11 834,02	11 766,53	11 304,53	11 834,02	12 817,48	17 364,31	9 227,05	9 227,05	7 413,09	7 413,09	
<b>TOTAL VOLUMEN (m3)</b>	<b>234 131,68</b>	<b>9 667,71</b>	<b>20 425,66</b>	<b>16 755,42</b>	<b>17 749,62</b>	<b>17 287,62</b>	<b>17 687,02</b>	<b>17 749,62</b>	<b>17 287,62</b>	<b>17 687,02</b>	<b>18 439,30</b>	<b>20 364,78</b>	<b>11 177,05</b>	<b>11 177,05</b>	<b>9 363,09</b>	<b>9 363,09</b>	<b>1 950,00</b>

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 4.3  
Plan de alimentación de mineral al PAD 4B**

Año	ALTA LEY CV + CN			CERRO VERDE		CERRO NEGRO	
	Mineral (kt)	Ley CuT (%)	Rec (%)	Mineral (kt)	Ley CuT (%)	Mineral (kt)	Ley CuT (%)
2010	2 379	0,74	77,63	1 880	0,75	499	0,69
2011	14 235	0,58	79,32	9 283	0,59	4 952	0,56
2012	14 274	0,58	80,07	10 910	0,59	3 364	0,56
2013	14 235	0,43	80,05	7 386	0,40	6 849	0,47
2014	14 235	0,43	80,05	7 386	0,40	6 849	0,47
2015	14 235	0,43	80,05	7 386	0,40	6 849	0,47
2016	14 274	0,43	80,05	7 406	0,40	6 868	0,47
2017	14 235	0,43	80,05	7 386	0,40	6 849	0,47
2018	14 235	0,39	80,49	14 235	0,39	0	0
2019	14 235	0,39	80,49	14 235	0,39	0	0
2020	14 274	0,39	80,49	14 274	0,39	0	0
2021	14 235	0,39	80,49	14 235	0,39	0	0
2022	14 235	0,39	80,49	14 235	0,39	0	0
2023	7 732	0,37	80,04	7 732	0,37	0	0
2024	7 753	0,37	80,04	7 753	0,37	0	0
2025	7 732	0,37	80,04	7 732	0,37	0	0
2026	7 732	0,37	80,04	7 732	0,37	0	0
2027	7 732	0,37	80,04	7 732	0,37	0	0
<b>Total</b>	<b>211 999</b>	<b>0,43</b>	<b>80,07</b>	<b>168 920</b>	<b>0,42</b>	<b>43 078</b>	<b>0,49</b>

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA 5.1**  
**Matriz de verificación de impactos - Etapa de construcción**

Construcción											
Componente		Habilitación de vías de acceso internas	Movimiento de tierras	Voladuras	Disposición de desmonte de construcción	Obras civiles (incluye instalación de liner, cimentaciones, etc.)	Instalación de equipos electromecánicos	Contratación de mano de obra	Tránsito de vehículos (insumos, equipos y personal)	Pago de tributos	Planes de desarrollo sostenible
<b>Componente físico</b>	Relieve	O	X	O	X	O	O	O	O	O	O
	Suelo	X	X	O	X	O	O	O	R	O	O
	Aire	X	X	X	X	O	O	O	X	O	O
	Ruidos y vibraciones	X	X	X	X	X	X	O	X	O	O
	Agua superficial	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Agua subterránea	O	R	O	O	O	O	O	O	O	O
<b>Componente biológico</b>	Flora y vegetación	X	X	O	X	O	O	O	O	O	O
	Fauna	X	X	X	X	X	X	O	X	O	O
<b>Componente social cultural</b>	Restos arqueológicos	R	R	O	O	O	O	O	O	O	O
	Paisaje	X	X	O	X	X	X	O	X	O	O
	Percepción de impactos negativos en el agua	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O
	Percepción de impactos negativos en el aire	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O
	Expectativas de empleo	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O
	Expectativas de desarrollo regional y local	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O
<b>Componente económico operacional</b>	Empleo	O	O	O	O	O	O	X	O	O	O
	Pago de tributos	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O
	Desarrollo local	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X

Nota:

- X Se prevé un impacto por la actividad hacia el componente
- O No se prevén impactos o riesgos por la actividad hacia el componente
- R Se prevé un riesgo por la actividad hacia el componente

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5.2  
Matriz de verificación de impactos - Etapa de operación**

Componente		Operación							
		Disposición de mineral en el PAD 4B	Proceso de lixiviación de mineral	Manejo de soluciones	Operación de sistemas de derivación de aguas	Contratación de mano de obra	Transporte de personal, materiales e insumos	Pago de tributos	Planes de desarrollo sostenible
Componente físico	Relieve	X	O	O	O	O	O	O	O
	Suelo	O	O	R	O	O	R	O	O
	Aire	O	O	O	O	O	X	O	O
	Ruidos y vibraciones	X	O	O	O	O	X	O	O
	Agua superficial	X	O	O	X	O	O	O	O
	Agua subterránea	O	R	O	O	O	O	O	O
Componente biológico	Flora y vegetación	O	O	O	O	O	O	O	O
	Fauna	O	O	O	O	O	R	O	O
Componente social cultural	Restos arqueológicos	O	O	O	O	O	O	O	O
	Paisaje	X	O	O	O	O	O	O	O
	Percepción de impactos negativos en el agua	X	X	X	O	O	O	O	O
	Percepción de impactos negativos en el aire	X	X	X	O	O	O	O	O
	Expectativas de empleo	O	O	O	O	X	O	O	O
	Expectativas de desarrollo regional y local	O	O	O	O	X	O	O	O
Componente económico operacional	Empleo	O	O	O	O	X	O	O	O
	Pago de tributos	O	O	O	O	O	O	X	O
	Desarrollo local	O	O	O	O	O	O	O	X

Nota:

- X Se prevé un impacto por la actividad hacia el componente
- O No se prevén impactos o riesgos por la actividad hacia el componente
- R Se prevé un riesgo por la actividad hacia el componente

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5.3  
Matriz RIAM de evaluación de impactos socioambientales - etapa de construcción**

	Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto
<b>Componente Físico</b>	<b>Relieve</b>	- Modificación del relieve por movimiento de tierras - Modificación del relieve por la disposición de material excedente de construcción	importancia local	cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-9	impacto leve negativo
	<b>Suelo</b>	- Pérdida de suelos por la habilitación de vías de acceso internas - Pérdida de suelos por el movimiento de tierras - Pérdida de suelos por la disposición de desmonte de construcción	importancia local	gran cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-27	impacto negativo moderado
	<b>Aire</b>	- Incremento en la concentración de gases por el empleo de maquinaria (corte y relleno de la superficie), construcción de accesos superiores a la plataforma de lixiviación, operación de maquinaria para el desarrollo de las obras civiles (plataforma de lixiviación y pozas de procesos) y flujo de vehículos para el transporte de materiales, equipos y personal. - Incremento en la concentración de material particulado por movimiento de material (corte y relleno), remoción de material inadecuado para la construcción, obras civiles y flujo de vehículos para el transporte de materiales, equipos y personal.	importancia local y alrededores	cambio negativo	temporal	reversible	acumulativo o sinérgico	-14	impacto negativo
	<b>Ruidos y vibraciones</b>	- Generación de ruidos y vibraciones durante la habilitación de vías de acceso internas - Generación de ruidos y vibraciones durante el movimiento de tierras - Generación de ruidos y vibraciones durante las voladuras - Generación de ruidos y vibraciones durante la disposición de desmonte de construcción - Generación de ruidos y vibraciones durante la instalación de equipos electromecánicos - Generación de ruidos y vibraciones por el tránsito de vehículos (insumos, equipos y personal)	importancia local	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	-6	impacto leve negativo
	<b>Agua superficial</b>	- No se espera que ninguna actividad de construcción genere impactos sobre las aguas superficiales esporádicas	sin importancia	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	<b>Agua subterránea</b>	- No se espera que las actividades de construcción generen impactos sobre las aguas subterráneas	importancia local y alrededores	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**












**TABLA 5.3 (CONT.)  
Matriz RIAM de evaluación de impactos socioambientales - etapa de construcción**

	Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto
Componente Biológico	Flora	- Pérdida de cobertura vegetal como consecuencia directa del movimiento de tierras - Pérdida de especímenes en algún estado de conservación durante las actividades de desbroce - Fragmentación de hábitats y modificación de la dinámica de procesos ecológicos	importancia regional	cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-27	impacto negativo moderado
	Fauna	- Pérdida de hábitat para la fauna por construcción del PAD 4B, habilitación de las vías de acceso y depósitos de material excedente - Perturbación de individuos de fauna silvestre y/o interrupción del tránsito de animales (guanacos) por fragmentación e intervención del hábitat - Perturbación y/o alejamiento de la fauna por presencia humana e incremento de los niveles de ruido - Posible pérdida de especímenes de fauna por incremento del riesgo de accidentes debido al aumento de la frecuencia de tránsito vehicular - Posible pérdida de especímenes de fauna como consecuencia directa del emplazamiento de la infraestructura - Pérdida de nidos y áreas de anidamiento para algunas especies de avifauna - Pérdida de áreas revolcaderos para los guanacos	importancia regional	cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-27	impacto negativo moderado
Componente Social Cultural	Arqueología	- No se esperan impactos sobre restos arqueológicos	importancia local	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	Paisaje	- Alteración del paisaje por la remoción de suelo/cobertura para la habilitación de infraestructura del proyecto - Alteración del paisaje como consecuencia de la disposición del material excedente - Alteración del paisaje como consecuencia de instalación de equipos electromecánicos y presencia de vehículos	importancia local y alrededores	cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-18	impacto negativo
	Percepción de impactos negativos en el agua	- Percepción negativa de la población por afectación de la calidad del agua como consecuencia de la actividad minera	importancia local y alrededores	cambio negativo	permanente	irreversible	no acumulativo	-16	impacto negativo
	Percepción de impactos negativos en el aire	- Percepción negativa de la población por afectación de la calidad del aire como consecuencia de la actividad minera	importancia local y alrededores	cambio negativo	permanente	irreversible	no acumulativo	-16	impacto negativo
	Expectativas de empleo	- Incremento de expectativas de oferta laboral por parte de SMCV	importancia local y alrededores	cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-18	impacto negativo
	Expectativas de desarrollo regional y local	- Incremento de expectativas de proyectos de desarrollo por parte de SMCV	importancia local y alrededores	mejora	permanente	irreversible	no acumulativo	16	impacto positivo

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5.3 (CONT.)  
Matriz RIAM de evaluación de impactos socioambientales - etapa de construcción**

	Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto
<b>Componente Económico</b>	<b>Empleo</b>	- Generación de puestos de trabajo calificados y no calificados para la realización de las actividades de construcción del PAD 4B	importancia local y alrededores	mejora	temporal	irreversible	no acumulativo	14	impacto positivo
	<b>Pago de tributos</b>	- Incremento de los ingresos recaudados por el Gobierno Central y Local	importancia regional	mejora	permanente	irreversible	no acumulativo	24	impacto moderado positivo
	<b>Desarrollo local</b>	- Planificación de la inversión y asesoría en proyectos de desarrollo	importancia local y alrededores	mejora significativa	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	36	impacto significativo positivo

	Gran impacto positivo (108 a 72)
	Impacto significativo positivo (71 a 36)
	Impacto moderado positivo (35 a 19)
	Impacto positivo (10 a 18)
	Impacto leve positivo (1 a 9)
	No hay impacto (0)
	Impacto leve negativo (-1 a -9)
	Impacto negativo (-10 a -18)
	Impacto negativo moderado (-19 a -35)
	Impacto significativo negativo (-36 a -71)
	Gran impacto negativo (-72 a -108)



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5.4**  
**Matriz RIAM de evaluación de impactos socioambientales - etapa de operación**

	Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto
Componente Físico	<b>Relieve</b>	- Modificación del relieve por la disposición de material en el PAD 4B	importancia local	cambio negativo significativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-18	impacto negativo
	<b>Suelo</b>	- No se esperan impactos sobre el suelo en esta etapa, ya que en la etapa de construcción se pierde la totalidad de suelos dentro de la huella del proyecto	sin importancia	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	<b>Aire</b>	- Variación en la concentración de gases por la actividad de la maquinaria empleada para la disposición del mineral en el PAD 4B - Variación en la concentración de gases por el tránsito de vehículos (transporte de personal, mantenimiento) - Variación en la concentración de material particulado por la disposición del mineral en la plataforma de lixiviación - Variación en la concentración de material particulado por el tránsito de vehículos (transporte personal, mantenimiento)	importancia local y alrededores	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
Componente Físico	<b>Ruidos y vibraciones</b>	- Generación de ruidos y vibraciones durante la disposición de mineral en el PAD 4B - Generación de ruidos y vibraciones por el transporte de personal, materiales e insumos	importancia local	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	-6	impacto leve negativo
	<b>Agua superficial</b>	- Disposición de mineral en el PAD 4B - Operación de sistemas de derivación de aguas	importancia local	cambio negativo	permanente	irreversible	no acumulativo	-8	impacto leve negativo
	<b>Agua subterránea</b>	- No se espera que las actividades de operación generen impactos sobre las aguas subterráneas	importancia local y alrededores	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
Componente Biológico	<b>Flora</b>	- No se esperan impactos sobre la cobertura vegetal en esta etapa, ya que en la etapa de construcción se pierde la totalidad de cobertura dentro de la huella del proyecto	sin importancia	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	<b>Fauna</b>	- No se esperan impactos adicionales a la pérdida de hábitat generada durante la fase de construcción durante las actividades de operación	sin importancia	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**












**TABLA 5.4 (CONT.)  
Matriz RIAM de evaluación de impactos socioambientales - etapa de operación**

	Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto
<b>Componente Social Cultural</b>	<b>Arqueología</b>	- No se esperan impactos sobre restos arqueológicos	sin importancia	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	<b>Paisaje</b>	- Alteración del paisaje por la disposición del mineral en la plataforma de lixiviación	importancia local y alrededores	cambio negativo	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	-18	impacto negativo
	<b>Percepción de impactos negativos en el agua</b>	- Percepción negativa de la población por afectación de la calidad del agua como consecuencia de la actividad minera.	importancia local y alrededores	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	-12	impacto negativo
	<b>Percepción de impactos negativos en el aire</b>	- SMCV co financiará la construcción de la represa San José de Uzuña, lo que ayudará a mejorar el sistema de riego en la zona.	importancia local y alrededores	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	-12	impacto negativo
	<b>Expectativas de empleo</b>	- Incremento de expectativas de oferta laboral por parte de SMCV	importancia local y alrededores	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	-12	impacto negativo
	<b>Expectativas de desarrollo regional y local</b>	- Incremento de expectativas de inversión en proyectos de desarrollo por parte de SMCV	importancia local y alrededores	mejora	temporal	reversible	no acumulativo	12	impacto positivo

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5.4 (CONT.)  
Matriz RIAM de evaluación de impactos socioambientales - etapa de operación**

	Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto
<b>Componente Económico</b>	<b>Empleo</b>	- Continuidad laboral de los trabajadores asociados a la producción por el proceso de lixiviación	importancia local	mejora	temporal	irreversible	acumulativo o sinérgico	8	impacto leve positivo
	<b>Pago de tributos</b>	- Incremento de los ingresos recaudados por el Gobierno Central y Local	importancia regional	mejora	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	27	impacto moderado positivo
	<b>Desarrollo local</b>	- Inversión y asesoría en proyectos de desarrollo	importancia local y alrededores	mejora significativa	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	36	impacto significativo positivo

	Gran impacto positivo (108 a 72)
	Impacto significativo positivo (71 a 36)
	Impacto moderado positivo (35 a 19)
	Impacto positivo (10 a 18)
	Impacto leve positivo (1 a 9)
	No hay impacto (0)
	Impacto leve negativo (-1 a -9)
	Impacto negativo (-10 a -18)
	Impacto negativo moderado (-19 a -35)
	Impacto significativo negativo (-36 a -71)
	Gran impacto negativo (-72 a -108)

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 5.5  
Impactos sobre la calidad del paisaje por emplazamiento del PAD 4B**

Elementos	Criterios de evaluación / puntuación			Parte alta de la quebrada Huayrondo (cauce principal) Línea Base	Parte alta de la quebrada Huayrondo (cauce principal) - Escenario con PAD 4B	
	Criterio					
Relieve	Criterio	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas). Relieve de gran variedad superficial o muy erosionado. Presencia de un rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas singulares. Relieve variado. Presencia de características singulares pero no exclusivas, dominantes o excepcionales.	Cerros de pendiente suave, fondo de valle plano, pocos o ningún detalle singular.		
	Puntuación	5	3	1	3	3
Formaciones vegetales	Criterio	Gran diversidad de tipos de vegetación, con formas, textura y distribución particular.	Diversidad de formaciones vegetales pero solamente uno o dos tipos.	Poca o ninguna diversidad o contraste en las formaciones vegetales.		
	Puntuación	5	3	1	1	1
Presencia de agua	Criterio	Elemento dominante en el paisaje. Agua visualmente limpia, clara o presencia de aguas blancas (cascadas, rápidos). Espejos de agua.	Presencia de agua lótica o léntica pero no dominante en el paisaje.	Ausente o no conspicua.		
	Puntuación	5	3	0	3	3
Color	Criterio	Mezclas de coloración de contrastes agradables a la vista.	Alguna variedad de colores con alguna intensidad pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste. Presencia de colores apagados.		
	Puntuación	5	3	1	3	3
Fondo escénico	Criterio	El paisaje de los alrededores potencia mucho la calidad visual del conjunto.	El paisaje de los alrededores potencia moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje de los alrededores no influencia la calidad visual del conjunto.		
	Puntuación	5	3	0	3	3
Rareza	Criterio	Paisaje único, inusual o muy raro en la región. Posibilidad de contemplar fauna y formaciones vegetales excepcionales.	Singular aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.		
	Puntuación	6	2	1	2	2
Actuación humana	Criterio	Sin actuaciones humanas no deseadas (visualmente hablando). Modificaciones humanas que inciden favorablemente en la calidad visual.	Calidad escénica afectada por modificaciones poco armoniosas (parcialmente). Modificaciones que no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen significativamente la calidad escénica.		
	Puntuación	2	0	-	0	-1
<b>Puntuación</b>				<b>15</b>	<b>14</b>	
<b>Clase</b>				<b>B</b>	<b>B</b>	
<b>Calidad del paisaje (BLM)</b>				<b>Calidad Media</b>	<b>Calidad Media</b>	

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 6.1a**  
**Plan de prevención y mitigación - etapa de construcción**

	<b>Componente</b>	<b>Descripción del impacto</b>	<b>Medida de mitigación</b>
Ambiente Físico	Relieve	-Modificación del relieve como consecuencia del movimiento de tierras -Modificación del relieve como consecuencia de la disposición de desmonte de construcción	- Los trabajos a realizar serán planificados tomando en cuenta la reducción de áreas a intervenir. - Se planificará y controlará la preparación y habilitación de caminos para el tráfico de camiones, maquinaria pesada y vehículos en general para evitar alteraciones innecesarias.
	Suelo	- Pérdida de suelos como consecuencia de la habilitación de vías de acceso internas - Pérdida de suelos como consecuencia del movimiento de tierras - Pérdida de suelos como consecuencia de la disposición de material excedente de construcción.	En la planificación de los trabajos a realizar se tomará en cuenta la reducción de áreas a intervenir. Es necesario indicar que no existe topsoil en el área del proyecto debido a las condiciones locales de los suelos, por lo que no amerita la conservación de material orgánico
	Aire	-Incremento en la concentración de gases por el empleo de maquinaria durante el corte y relleno de la superficie, construcción de los accesos superiores a la plataforma de lixiviación, operación de la maquinaria empleada para el desarrollo de las obras civiles durante el proceso de construcción de la plataforma de lixiviación y pozas de procesos y flujo de vehículos para el transporte de materiales, equipos y personal -Incremento en la concentración de material particulado por el movimiento de material durante las actividades de corte y relleno, remoción de material inadecuado para la construcción de la plataforma de lixiviación y pozas de procesos, obras civiles y flujo de vehículos para el transporte de materiales, equipos y personal	-Se elaborará un programa de mantenimiento mecánico para obtener un funcionamiento óptimo de los equipos con emisiones dentro de límites aceptables -Riego del material removido por las voladuras durante el movimiento de tierras antes del carguío -Los caminos y vías de acceso usados serán regados con un camión cisterna y con una frecuencia tal que se minimicen las emisiones de polvo -Los caminos y superficies expuestas al tránsito de vehículos serán regadas con agua para reducir las emisiones de polvo -Control de la velocidad de los vehículos medianos y livianos que circulen por las vías de acceso -Se prohibirá la circulación fuera de los caminos establecidos
	Ruido y vibración	-Generación de ruidos y vibraciones durante la habilitación de vías de acceso internas -Generación de ruidos y vibraciones durante el movimiento de tierras -Generación de ruidos y vibraciones durante las voladuras -Generación de ruidos y vibraciones durante la disposición de material excedente de construcción -Generación de ruidos y vibraciones durante la instalación de equipos electromecánicos -Generación de ruidos y vibraciones por el tránsito de vehículos (insumos, equipos y personal)	- Se continuará con el régimen de mantenimiento de maquinaria y vehículos, para asegurar que los motores estén funcionando en su estado óptimo -Control de velocidad de los vehículos medianos y livianos -Implementación de silenciadores a la maquinaria pesada que carezca de ellos y que origine altos niveles de ruido
	Aguas superficiales	No se esperan impactos sobre el agua superficial en esta etapa	No se prevé medidas de mitigación (no se esperan cambios en las redes de drenaje)
	Aguas subterráneas	A pesar de que las actividades de construcción levemente modifiquen la superficie del terreno, no se espera que se afecte la recarga de aguas subterráneas, debido a que el área del proyecto representa una porción pequeña del área total de captación (4,66%)	-Debido a que no se esperan cambios en las aguas subterráneas como consecuencia de las actividades de construcción de la plataforma de lixiviación, el impacto se considera nulo. -Cabe resaltar que en la etapa de diseño no se identificaron ojos de agua en el área del PAD 4B, sin embargo, si durante la construcción de la infraestructura se presentaran afloramientos de agua, será necesaria la instalación de subdrenes secundarios
Ambiente Biológico	Flora y vegetación	-Pérdida de cobertura vegetal: Las actividades provocarán la pérdida de cobertura vegetal y consecuentemente la pérdida de hábitat disponible para especies de flora y fauna -Pérdida de especímenes en algún estado de conservación: Durante las actividades de desbroce es probable que ocurra la remoción de especies catalogadas como endémicas o que se encuentran dentro de alguna categoría de conservación -Modificación de la dinámica de procesos ecológicos: Este impacto involucra la inducción de formación de parches de vegetación como consecuencia del emplazamiento de la infraestructura en forma acumulativa con otras actividades mineras en el área	Se ha incluido programas de manejo específicos para las siguientes especies <i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> , <i>Cumulopuntia sphaerica</i> , <i>Corryocactus brevistylus</i> , <i>Browningia candelaris</i> , <i>Senecio yurensis</i> , <i>Prosopis pallida</i> , <i>Prosopis chilensis</i> , <i>Jatropha macrantha</i> y <i>Ephedra americana</i> . Estas especies son importantes por ser ecológicamente estructurales y/o presentan estatus de conservación y/o endemismo
	Fauna terrestre	-Pérdida y fragmentación del hábitat para la fauna por construcción de la superficie destinada al PAD 4B y depósitos de material y habilitación de las vías de acceso -Perturbación de individuos de fauna silvestre y/o interrupción del tránsito de animales debido a la fragmentación e intervención del hábitat -Perturbación y/o alejamiento de la fauna silvestre por presencia humana, o por incremento de los niveles de ruido -Posible pérdida de especímenes de fauna por incremento del riesgo de accidentes (colisiones con zorros, guanacos y vizcachas) debido al aumento de la frecuencia de tránsito vehicular. Este impacto puede englobar especies de menor movilidad o aquellas que no se ahuyentan como consecuencia de las actividades del proyecto.	-Las obras proyectadas serán planificadas de tal manera que se reduzca, estrictamente de acuerdo a las necesidades constructivas, el área a ser intervenida -En el área de emplazamiento del proyecto se realizará una inspección antes de iniciar las actividades de construcción, con el objeto de verificar la ausencia de individuos de faunas silvestre de escasa movilidad (p.e. individuos anidando, nidos con huevos, polluelos que pudiesen encontrarse en cactáceas y/o en arbustos, lagartijas) -Las voladuras para el movimiento de tierras serán planificadas a fin de reducir su frecuencia y número -Se capacitará a los operarios, conductores y contratistas de SMCV sobre la importancia de preservar las especies de fauna silvestre, especialmente aquellas que se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza nacional o internacional -Se prohibirá al personal de SMCV y a sus contratistas la alimentación, la caza y/o tenencia de animales silvestres; así como la adquisición de productos derivados de ellos: carnes, pieles, cueros, u otros -Se instalarán letreros con señales de "prohibida la caza de fauna"
Ambiente Socio Cultural	Paisaje	-Alteración del paisaje por la remoción de suelo/cobertura para la habilitación de infraestructura de la plataforma de lixiviación 4B, pozas de procesos y caminos internos -Alteración del paisaje como consecuencia de la disposición del material excedente -Alteración del paisaje como consecuencia de instalación de equipos electromecánicos y presencia de vehículos	Las obras serán planificadas minimizando las áreas a intervenir y de este modo se evitarán impactos innecesarios
	Restos arqueológicos	No se esperan impactos durante la construcción	-No se contemplan medidas de prevención ni mitigación. Sin embargo, pese a haber iniciado el trámite para la obtención de los respectivos CIRAs, durante las excavaciones y movimientos de tierra, se instruirá al personal para proceder con cuidado y detener las labores en caso de realizarse algún hallazgo -Durante la ejecución de las obras se contará con un arqueólogo registrado en el INC, quien ante cualquier eventualidad, realizaría el rescate arqueológico respectivo en coordinación con el personal del INC

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 6.1b**  
**Plan de prevención y mitigación - etapa de operación**

	Componente	Descripción del impacto	Medida de mitigación
Ambiente Físico	Relieve	-Modificación del relieve como consecuencia de la disposición de material en el PAD 4B	-Se considerará el ángulo de reposo para los taludes del PAD 4B, de los DME y de los caminos de acceso y perimetrales de tal manera que se asegure la estabilidad de la infraestructura
	Suelo	No se esperan impactos sobre el suelo en esta etapa, ya que en la etapa de construcción se remueve la totalidad de suelos dentro de la huella del proyecto	Debido a la inexistencia de impactos sobre el suelo durante la fase de operación, no se contemplan medidas específicas de manejo para el componente ambiental
	Aire	-Incremento en la concentración de gases debido a la actividad de la maquinaria empleada para la disposición del mineral en la plataforma de lixiviación -Incremento en la concentración de gases como consecuencia del tránsito de vehículos (transporte de personal, mantenimiento) -Incremento en la concentración de material particulado como consecuencia del tránsito de vehículos (transporte personal, mantenimiento)	-Se elaborará un programa de mantenimiento mecánico para obtener un funcionamiento óptimo de los equipos con emisiones dentro de límites aceptables -Los caminos y vías de acceso usados, serán regados con un camión cisterna y con una frecuencia tal que se minimicen las emisiones de polvo -Se mantendrá el actual programa de tratamiento de las carreteras internas con un producto químico, para permitir la reducción eficiente de las emisiones de polvo en los caminos y superficies expuestas al tránsito de vehículos. Actualmente SMCV realiza el tratamiento de las carreteras con cloruro de calcio (CaCl <sub>2</sub> ); sin embargo, también se considerará el empleo de otros productos alternativos existentes en el mercado -Control de la velocidad de los vehículos medianos y livianos que circulen por las vías de acceso -Se prohibirá la circulación fuera de los caminos establecidos y se realizará la clausura de accesos antiguos no requeridos para cada etapa de operación
	Ruido y vibración	-Generación de ruidos y vibraciones durante la disposición de mineral en el PAD 4B -Generación de ruidos y vibraciones por el transporte de personal, materiales e insumos	-Continuar con el régimen de mantenimiento de maquinaria y vehículos, para asegurar que los motores estén funcionando en su estado óptimo. -Control de velocidad de los vehículos medianos y livianos -Implementación de silenciadores a la maquinaria pesada que carezca de ellos y que origine altos niveles de ruido
	Aguas superficiales	-Modificación de la red de drenaje como consecuencia de la disposición de mineral en el PAD 4B -Modificación de la red de drenaje como consecuencia de la operación de sistemas de derivación de aguas	-Las pozas de proceso han sido diseñadas para almacenar los flujos provenientes del PAD 4B que consideran los volúmenes operativos, de fluctuaciones y los flujos de eventos de tormentas -El sistema de derivación de aguas del proyecto contempla la construcción de canales de coronación sobre la margen derecha de la quebrada Huayrondo con la finalidad de evacuar la escorrentía superficial y disminuir el área tributaria y los correspondientes flujos hacia los canales del acceso perimetral -Se realizarán actividades de mantenimiento (limpieza y reparación de los canales y estructuras conexas) donde se evidencien problemas de erosión a fin de restituirlos conforme a las condiciones de diseño
	Aguas subterráneas	-Riesgo de cambio en la calidad de las aguas subterráneas por potenciales filtraciones desde la Plataforma de Lixiviación 4B (aguas arriba de la Presa Huayrondo) -Probables cambios mínimos en los niveles de agua subterránea de la quebrada Huayrondo, los cuales se manifestarían mayormente como afloramientos en la zona cercana al muro cortafugas (Presa Huayrondo)	-El diseño de la plataforma de lixiviación, contempla la construcción de un sistema de subdrenaje para coleccionar y transportar el agua subterránea por debajo del PAD 4B. Asimismo, funcionará como un sistema de detección de fugas en caso de producirse alguna a través del sistema de impermeabilización del PAD 4B -Se instalará un sistema de monitoreo ambiental para controlar la calidad de líquido procedente del sistema de subdrenaje -El diseño del PAD 4B contempla una serie de medidas para limitar el potencial de infiltraciones hacia las aguas subterráneas. El detalle de estas medidas que forman parte intrínseca del proyecto se presenta en el Capítulo 4
Ambiente Biológico	Flora y vegetación	Durante la fase de operación no se esperan impactos	No se hacen necesarias medidas adicionales, a las descritas en la etapa de construcción
	Fauna terrestre	No se esperan impactos adicionales a la pérdida de hábitat generada durante la fase de construcción durante las actividades de operación. Sin embargo, existe un riesgo de accidentes (colisiones con especies como el guanaco, el zorro y la vizcachá) debido al aumento de la frecuencia de tránsito vehicular	-Los impactos por pérdida y fragmentación de hábitat para la fauna descritos en la fase de construcción, permanecen durante la fase de operaciones -Para minimizar el riesgo de accidentes con fauna se controlará la velocidad de los vehículos, de acuerdo con las normas de seguridad internas de SMCV
Ambiente Socio Cultural	Paisaje	Alteración del paisaje por la disposición del mineral en la plataforma de lixiviación	El diseño de los taludes de la plataforma de lixiviación, basado en las características geotécnicas del área, garantizará la estabilidad de dicha estructura
	Restos arqueológicos	No se esperan impactos durante la operación	No se contemplan medidas de prevención ni mitigación

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 6.2  
Programa de monitoreo ambiental - PAD 4B**

Componente	Parámetros	Estaciones de monitoreo	Metodología	Frecuencia
Meteorología	- Precipitación - Temperatura del aire - Presión barométrica - Humedad relativa - Evaporación y radiación solar - Velocidad y dirección del viento	Estación Cerro Verde Sur 8169317 N 223000 E y 2 687 m de altitud	La estación Cerro Verde Sur opera automáticamente un equipo de recopilación de datos meteorológicos marca Met One Instruments, modelo SKB Keyboard Display. La información es recogida periódicamente mediante una computadora personal, luego de lo cual se procesa y sintetiza, de acuerdo con las necesidades de la operación	La estación meteorológica ha sido programada para realizar registros horarios de cada variable
Calidad del aire	-Concentración atmosférica de material particulado, fracción respirable (PM <sub>10</sub> ) -Contenido de plomo (Pb) y arsénico (As) en el PM10 -Concentración atmosférica de material particulado, partículas finas (PM2.5)	-Actualmente existen once estaciones de monitoreo de calidad del aire, incluyendo distintos centros poblados, en los cuales se continuará el monitoreo. En el caso específico del presente Proyecto PAD 4B la estación será la siguiente: Estación Huayrondo (8 172 086 N, 226 692 E) -Debido a que la estación Huayrondo se encuentra ubicada dentro del área propuesta para el emplazamiento del PAD 4B, esta estación será reubicada al norte del mismo, aguas abajo de la quebrada Huayrondo. Las coordenadas aproximadas de la nueva ubicación de la estación Huayrondo son: 8 172 782 N y 226 680 E	-En la actualidad se realizan mediciones de la concentración de PM10 y su contenido metálico en las estaciones existentes, para lo cual se emplean muestreadores de alto volumen. Los resultados son comparados con los registros históricos obtenidos en dicho punto a fin de determinar variaciones significativas que se encuentren asociadas a emisiones inusuales (naturales o antropogénicas)	-Los contenidos de PM10 son monitoreados cada tres días durante todo el año. La concentración de metales (Arsénico y Plomo) se mide una vez al mes. Las mediciones se hacen sobre la base de registros de 24 horas. -Una vez implementadas las mediciones de PM2.5, éstas también se realizarán con una frecuencia similar.
Agua superficial	-El monitoreo de agua superficial considerará en forma referencial la determinación de algunos de los parámetros establecidos por la Ley General de Aguas (D.L. 17752), su Reglamento (D.S. N° 261-69-AP) y sus Modificatorias (D.S. N° 007-83-SA y D.S. N° 0032003-SA), así como los parámetros establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM), en función de su utilidad para caracterizar un cuerpo de agua afectado por las descargas domésticas e industriales de la ciudad de Arequipa -Incluyen parámetros de campo, fisicoquímicos generales y orgánicos, metales y microbiológicos	-M-17 ubicada abajo de la Presa Huayrondo, en el fondo de la quebrada 8172559 N 226603 E -M-19 ubicada en el río Chili, aguas abajo de la quebrada Huayrondo, Estación de Bombas 1: 8180045 N 221262 E -M-22 ubicada en el río Chili, aguas abajo de la quebrada Huayrondo 8179171 N 223844 E -M-33 ubicada en el río Chili, aguas arriba de confluencia con el Postrerío 8179457 N 224752 E -M-34 ubicada en el río Chili, aguas abajo de la confluencia con Postrerío, antes de la parte baja de la quebrada Huayrondo 8179262 N 224517 E	-Parámetros de campo (conductividad eléctrica, pH, temperatura y oxígeno disuelto) se determinarán mediante el uso de un equipo multiparámetro -Muestreo: se seguirán los procedimientos establecidos en el "Protocolo de monitoreo de calidad de agua" (MINEM, 1993) y en la "Guía para la evaluación de impactos en la calidad de las aguas superficiales por actividades minero metalúrgicas" (MINEM, 2007), adicionalmente se utilizarán otras referencias -Las metodologías a seguir en los análisis de laboratorio y los límites de detección para los diferentes parámetros que se medirán, se encuentran detallados en los "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (APHA, 2005) y en los "Test Methods" (EPA, 2003).	La frecuencia de monitoreo será trimestral para todos los parámetros.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 6.2 (CONT.)**  
**Programa de monitoreo ambiental - PAD 4B**

Componente	Parámetros	Estaciones de monitoreo	Metodología	Frecuencia
Calidad de agua subterránea	-Se utilizarán como referencia los parámetros establecidos por la Ley General de Aguas (D.L. 17752), su Reglamento (D.S. N° 261-69-AP) y sus Modificatorias (D.S. N° 007-83-SA y D.S. N° 0032003-SA) -Parámetros establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) siempre que sean aplicables -Incluyen parámetros de campo, fisicoquímicos generales y orgánicos y metales -Registro de niveles piezométricos	-MA-41 aguas abajo de la Presa Huayrondo 8172864 N 226826 E -MAS-102 parte baja de la quebrada Huayrondo, cercano a la desembocadura del río Chilli 8178006 N 224414 E	-Parámetros de campo (pH y conductividad eléctrica) se determinarán mediante el uso de un equipo multiparámetro -Muestreo: se seguirán los procedimientos establecidos en el "Protocolo de monitoreo de calidad de agua" (MINEM, 1993) y como referencia el "Manual para Muestreo y Preservación de Muestras de Agua y Aguas Residuales" (Handbook for Sampling and Sample Preservation of Water and Wastewater, EPA-600/4-82-029). -Las metodologías a seguir en los análisis de laboratorio y los límites de detección para los diferentes parámetros que se medirán, se encuentran detallados en los "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (APHA, 2005) y en los "Test Methods" (EPA, 2003) -El registro de niveles piezométricos se realizará utilizando sondas acústicas acopladas a cintas graduadas	El monitoreo tendrá una frecuencia trimestral, para todos los parámetros indicados.
Flora y vegetación	<u>Weberbauerocereus weberbaueri</u> -La evaluación del éxito de la propagación, se realizará mediante índices que muestren la tasa de mortalidad y sobrevivencia -La evaluación del éxito de los individuos relocalizados, se realizará mediante el conteo directo de individuos replantados y sus características morfológicas -Para la evaluación del éxito de la estimulación de floración se tiene como parámetro el número de botones florales y las dimensiones de las flores <u>Otras cactáceas</u> -La evaluación del éxito de los individuos relocalizados, se realizará mediante el conteo directo de individuos replantados y sus características morfológicas <u>Otras especies botánicas</u> -Número de individuos muertos, altura de las plantas, grosor del tallo, número de inflorescencias, porcentaje de sobrevivencia, altura de la planta y grosor del tronco, número de flores	-Para los individuos trasladados, el monitoreo se realizará en el área designada para tal fin correspondiendo a las laderas norte del cerro Llorón y laderas sur y norte del cerro ubicado al norte del cerro Llorón, incluyendo las laderas de la cabecera de la quebrada las Caseras -Para el caso de la evaluación de la estimulación de floración en poblaciones naturales de <u>Weberbauerocereus weberbaueri</u> , se realizará en las laderas ubicadas alrededor del área del emplazamiento del PAD 4B, que corresponden a áreas no intervenidas por el proyecto	<u>Weberbauerocereus weberbaueri</u> -Propagación sexual o asexual, in situ o ex situ -Para los individuos relocalizados se realizará teniendo como base a parcelas diseñadas con la finalidad de conocer la densidad de plantas y éxito o mortalidad por un área determinada -Para la estimulación de floración se aplicará el Diseño de Bloques Randomizado Estratificado (DBRE) <u>Otras cactáceas y otras especies botánicas</u> Se realizará teniendo como base a parcelas diseñadas con la finalidad de conocer la densidad de plantas y éxito o mortalidad por un área determinada	<u>Weberbauerocereus weberbaueri</u> y otras cactáceas Ex situ (vivero) en forma continua, de acuerdo con el crecimiento/desarrollo de la planta. In situ se realizarán durante el primer año de la siembra en forma mensual y luego dos veces al año hasta que la plantas no necesiten cuidados extras. Para el traslado de individuos completos se realizará en forma trimestral durante el primer año luego de plantados y posteriormente se reducirá a dos veces al año (época seca y húmeda). <u>Otras especies botánicas</u> Ex situ (vivero) en forma continua, de acuerdo con el crecimiento/desarrollo de la planta. In situ, durante el primer año de la siembra en forma mensual y luego dos veces al año hasta que la planta no necesite cuidados extras. Para las especies <i>Prosopis pallida</i> y <i>Prosopis chilensis</i> , la frecuencia será a los 6, 12, 18 y 24 meses después del trasplante
Fauna Terrestre	<u>Platalina genovensium</u> Se realizará un seguimiento del estado de las poblaciones cercanas al área de evaluación <u>Lama guanicoe</u> Se evaluará el uso y la calidad del hábitat, tomando datos que ayuden a identificar rutas de desplazamiento y zonas de mayor uso <u>Avifauna</u> Se estimará la diversidad de la avifauna empleando índices de diversidad como el de Shannon – Wiener y el índice de uniformidad de Pielou E	<u>Platalina genovensium</u> La evaluación de individuos se realizará en los alrededores de los socavones encontrados en la parte media de la quebrada Huayrondo y en los lugares de alimentación ubicados en las zonas con densidad significativa de <u>Weberbauerocereus weberbaueri</u> a lo largo de la quebrada Huayrondo -Por razones de manejo de las redes para la captura de murciélagos se considera que el monitoreo se realizará principalmente en la parte baja de la ladera de cerro y el fondo de quebrada <u>Lama guanicoe</u> Para esta evaluación se realizará recorridos a lo largo de las partes alta y media de la quebrada Huayrondo, incluyendo las redes de drenaje este y oeste de la misma <u>Avifauna</u> Se evaluará mediante transectos establecidos en la parte alta de la quebrada Huayrondo E 226590 N 8172190 y E 226739 N 8173728, incluyendo la red de drenaje oeste de la misma (2 transectos) E 226580 N 8172495 y E 224891 N 8172631; E 226260 N 8172178 y E 224803 N 8171540	<u>Platalina genovensium</u> Captura y recaptura de individuos <u>Lama guanicoe</u> -Se registrará evidencias directas e indirectas de su presencia <u>Avifauna</u> Se utilizarán "point counts" a través del uso de transectos de evaluación	-La frecuencia de monitoreo para la fauna en general, se efectuará dos veces al año durante las épocas húmeda y seca -Este monitoreo fue diseñado sobre la base de los 3 primeros años de operación del proyecto. Finalizada esta etapa se podrá determinar la pertinencia de continuar con las frecuencias de monitoreo establecidas o en su defecto modificarlas en función de los resultados obtenidos. Este programa formará parte integral del monitoreo actual desarrollado por SMCV como parte de sus operaciones



**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 6.3  
Lista de contacto de SMCV en caso de emergencias**

<b>Cargo en SMCV</b>	<b>Cargo durante la emergencia</b>	<b>Correo Electrónico</b>	<b>Teléfonos</b>
Gerente de Procesos Hidrometalúrgicos Fernando Mollo	Presidente del Comité de Crisis	Fernando_Mollo@FMI.com	(51-54) 381515 Ext. 2220 Cel 95-9042297
Superintendente de Chancado y Lixiviación Guillermo Canchi	Coordinador General	Guillermo_Canchi@FMI.com	(51-54) 381515 Ext. 2326 Cel 9562385
Supervisores de Turno	Supervisor de Emergencias	Supervisor_Lixiviación@FMI.com	(51-54) 381515 Ext. 2215 Cel 9564857
Asistente de Procesos Hidrometalúrgicos Rossyn Trillo Vásquez	Coordinador de Comunicaciones	Rossyn_Trillo@FMI.com	(51-54) 381515 Ext.2507
Miembros de la Brigada de Respuesta a Emergencias	Brigadistas C3	Emergencias_CV@FMI.com	(51-54) 381515 Ext. 2612 RPM #342521
Encargado de Turno Posta Médica	Apoyo Médico	policlinico_cerro_verde@FMI.com	(51-54) 381515 Ext. 2333 - 3333

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.1  
Programas sociales de mitigación y manejo de impactos**

<b>Programas</b>	<b>Sub programa</b>	<b>Proyectos/Actividades</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>Impactos asociados</b>
Comunicación local		Casa abierta	Tiabaya Chusicani Yarabamba Uchumayo	Percepción sobre la calidad del aire
		Material informativo		Percepción sobre la calidad del agua
		Talleres/Reuniones informativas		Expectativa de empleo
		Visitas guiadas		Expectativa de desarrollo local
Desarrollo sostenible	Generación de Ingresos	Empleo temporal	Tiabaya Chusicani	Ámbito económico empleo
		Promoción del empleo	Tiabaya Chusicani	
		Formación técnica productiva	Tiabaya Chusicani	
		Generación de PYMES	Tiabaya	
	Educación	Promoción Agropecuaria	Tiabaya Chusicani Tingo Grande	Ámbito económico desarrollo local
		Escuela Viva Ambiental	Tiabaya Uchumayo* Yarabamba*	
	Salud	Campañas Especializadas de Salud	Chusicani Tiabaya Uchumayo* Yarabamba*	
		Atención de emergencias y casos excepcionales	Chusicani	
		Formación de promotores de salud		
Protección socioambiental	Medio Ambiente y Comunidades	Monitoreo Participativo	Tiabaya Chusicani	Percepción sobre la calidad del aire y del agua
		Construcción vivero forestal	Tiabaya	No hay impactos asociados por el Proyecto PAD 4B
	Salud y Seguridad con comunidades	Salud y seguridad en transporte	Tiabaya Uchumayo	
		Seguridad Ciudadana	Tiabaya	

Fuente: SMCV  
Elaboración: SCG

\* Las actividades de los subprogramas de educación y salud en Uchumayo y Yarabamba han sido desarrolladas previamente por el Área de Relaciones Comunitarias de SMCV en concordancia con los proyectos de Ampliación de Operaciones de Sulfuros Primarios y Desarrollo del Tajo Cerro Negro, los que continuarán implementándose en el presente PRC.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.2  
Actividades del subprograma de generación de ingresos realizadas en el 2007  
por el área de relaciones comunitarias**

<b>Actividades</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>N° de Beneficiarios</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Logro</b>	<b>Operador</b>
Capacitación a jóvenes en Soldadura Universal, Construcciones Metálicas y Mecánica de Mantenimiento	Uchumayo y Yarabamba	120 participantes	Contribuir a mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible de las zonas aledañas a la SMCV	Mejora de la empleabilidad de los pobladores, mejorando competencias específicas que podrían ser requeridas por el mercado local.	SENATI
Capacitación en Tallado en Sillar, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias y Albañilería	Uchumayo	56 participantes	Contribuir a mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible de las zonas aledañas a la SMCV	Mejora de la empleabilidad de los pobladores y el incremento de sus ingresos a través de la calificación de oficios técnicos con demanda potencial en el mercado	SENCICO
Manualidades Comerciales	Yarabamba y Uchumayo	22 participantes en Yarabamba y 64 en Uchumayo	Contribuir a mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible	Mejora de los niveles de empleabilidad e incremento de los ingresos	CARITAS
Capacitación en Cosmetología	Uchumayo y Tiabaya	60 participantes	Contribuir a mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible	Mejora de los niveles de empleabilidad e incremento de los ingresos	SAN JOSE OBRERO
Anta Cobre	Uchumayo	25 artesanas	Desarrollar competencias que contribuyan a elevar el nivel económico de las mujeres artesanas del distrito de Uchumayo	Consolidación comercial de la empresa Anta Cobre	CESEM
Articulación Comercial Textil	Uchumayo	25 artesanas	Consolidar a las Artesanas textiles de Uchumayo Manos Creadoras, como una empresa competitiva del sector textil, con un enfoque empresarial y sostenible	Inserción comercial exitosa de la empresa Yachaqmaki, para confeccionar prendas de vestir elaboradas especialmente a mano y con lana de alpaca de alta calidad	INTERLINKS

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.2 (CONT.)  
Actividades del subprograma de generación de ingresos realizadas en el 2007  
por el área de relaciones comunitarias**

<b>Actividades</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>N° de Beneficiarios</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Logro</b>	<b>Operador</b>
Sogay Turismo y Tradición	Anexo Sogay del distrito de Yarabamba	16 familias	Generar iniciativas empresariales en la zona que promuevan la generación de empleo e ingresos económicos	Familias con competencias empresariales en el sector turismo que generan servicios de calidad y nuevas fuentes de trabajo	CIED
Añashuayco Naturaleza Extrema	Uchumayo	35 familias	Lograr el acondicionamiento e incorporación del circuito turístico de naturaleza Añashuayco en la oferta turística regional. Elaborar una Propuesta de Ordenamiento Territorial, que incluya: Zonificación, Normatividad y Puesta en Valor del Pueblo Tradicional Uchumayo (PTU) y del Valle de Añashuayco, orientada a preservar los recursos naturales y conservar el patrimonio cultural de la	Mejorar los ingresos de los pobladores de Pueblo Tradicional de Uchumayo y Añashuayco, con un enfoque empresarial sostenible; fortaleciendo los negocios gastronómicos y desarrollando nuevos emprendimientos de productos y servicios vinculados al turismo.	EL TALLER
Programa de Calificación profesional en Operación de máquinas de confecciones textiles	Uchumayo	40 participantes	Contribuir a mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible de las zonas aledañas a la SMCV	Mejora de los niveles de empleabilidad e incremento de los ingresos a través del autoempleo	SENATI
Capacitación: Patronaje Industrial	Uchumayo	40 participantes	Contribuir a mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible en las poblaciones de las zonas aledañas a SMCV	Incremento de las oportunidades de inserción laboral y/o establecimiento de sus propias unidades de producción	SENATI

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.2 (CONT.)  
Actividades del subprograma de generación de ingresos realizadas en el 2007  
por el área de relaciones comunitarias**

<b>Actividades</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>N° de Beneficiarios</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Logro</b>	<b>Operador</b>
Planta de Maquila en Tejido de Punto	Uchumayo	120 participantes en etapa de capacitación y 60 para conformación de maqui centro.	Generar iniciativas empresariales en la zona que promuevan la generación de empleo e ingresos económicos	Creación de una empresa conformada por pobladores del distrito de Uchumayo, especializadas en dar servicios de maquilas de prendas con tejido de punto a empresas industriales de Arequipa	CESEM, CARITAS
Desarrollo Sostenible de Yarabamba	Yarabamba	46 familias	Impulsar el desarrollo sostenible en la micro cuenca del distrito de Yarabamba para mejorar los niveles de vida de la población y mejorar una oferta competitiva de productos y servicios agro ecológicos	Fortalecimiento de organizaciones sociales y empresariales, en torno a un plan de gerenciamiento integral para el desarrollo sustentable del distrito. Impulsar el desarrollo agropecuario del distrito, alcanzando niveles óptimos de productividad tanto para productos tradicionales, como en nuevas líneas de cultivos para la exportación.	El Taller

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.2 (CONT.)  
Actividades del subprograma de generación de ingresos realizadas en el 2007  
por el área de relaciones comunitarias**

<b>Actividades</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>N° de Beneficiarios</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Logro</b>	<b>Operador</b>
Proyecto de Producción y Comercialización de Cuyes – Uchumayo*	Uchumayo	25 productores	Desarrollo de capacidades de 25 productores, dotando de infraestructura productiva, orientados a establecer un sistema de producción comercial de cuyes.	Infraestructura productiva para el desarrollo de un sistema de crianza comercial de cuyes. Programa de producción asistida, para el mejoramiento de capacidades individuales y grupales de los productores-extensionistas. Asistencia técnica especializada en área críticas: alimentación, mejoramiento genético, manejo productivo, sanidad, bioseguridad. Asistencia técnica para el desarrollo organizativo, la gestión comercial y productiva.	IDESI
Proyecto de Producción y Comercialización de Cuyes – Yarabamba*	Yarabamba	30 familias	Desarrollo de capacidades de 30 productores, dotando de infraestructura productiva, orientados a establecer un sistema de crianza familiar con enfoque de Seguridad Alimentaria.	Desarrollo de capacidades para la gestión integral de unidades productivas. Habilitación física de módulos de producción para crianza familiar. Plan de Aseguramiento Alimentario para mejorar las condiciones nutricionales.	IDESI
Elaboración del Proyecto de Fortalecimiento de Producción Lechera	Uchumayo	100 productores	Contribuir al desarrollo y fortalecimiento de los productores lecheros del distrito de Uchumayo.	Estudio Técnico final y diseño del Proyecto de Desarrollo Ganadero.	Consultor

Fuente: SMCV

\* El proyecto continúa en ejecución durante el 2008.

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.3  
Actividades del sub programa de educación realizadas en  
el 2007 por el área de relaciones comunitarias**

Proyecto/actividad	Población / objetivo		Objetivo	Operador
	Distrito	N° de beneficiarios		
Escuela Viva para Educación Inicial	Uchumayo, Yarabamba y Matarani.	11 817 escolares	Mejorar la calidad de la enseñanza	Yachay Wasi
Escuela Viva para Educación Ambiental	Uchumayo y Yarabamba.	913 escolares		Yachay Wasi
Donación e instalación de mallas Rachell	Uchumayo y Yarabamba.	6 Instituciones Educativas 456 Escolares	Mejorar la infraestructura educativa	SMCV
Donación juguetes educativos para I.E.I. en Yarabamba	Yarabamba	1 Institución Educativa 26 escolares		
Donación de sombreros para escolares	Uchumayo y Yarabamba.	3 Institución Educativa 289 escolares	Asegurar el aprovisionamiento de materiales educativos	
Donación materiales construcción PRONOEI el Carmen II.	Uchumayo	1 PRONOEI 20 escolares		
Donación de útiles escolares para entrega Municipalidad de Yarabamba	Yarabamba	400 escolares		

Fuente: SMCV

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 7.4  
Actividades del sub programa de salud realizadas en el  
2007 por el área de relaciones comunitarias**

Proyecto/actividad	Poblacion objetivo		Objetivo	Operador
	Distrito	N° de beneficiarios		
Atención de casos especiales de salud	Uchumayo	2	Mejorar la salud de la población	SMCV
Campañas de salud	Uchumayo	1 100		
Donación 170 frazadas campaña bajas temperaturas en comunidades		170		

Fuente: SMCV



SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 8.1  
Análisis de alternativas de ubicación PAD 4B

Consideraciones					Alternativa 1 Quebrada Huayrondo		Alternativa 2 Garita San José		Alternativa 3 Quebrada Siete Vueltas	
Conteo	Ponderación del conteo	Subconteo	Indicador	Ponderación del indicador	Valor	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Descripción
Aspectos Técnicos	0,8	Condiciones de cimentación	Características de los suelos y condiciones geotécnicas del emplazamiento	5	3	Condiciones adecuadas para la cimentación de las instalaciones	3	Condiciones adecuadas para la cimentación de las instalaciones	3	Condiciones adecuadas para la cimentación de las instalaciones
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>15</b>		<b>15</b>		<b>15</b>	
		Espacio para ampliaciones	Capacidad del área para permitir futuras ampliaciones	3	3	Existe espacio y condiciones para futuras expansiones del pad, en caso sean necesarias	-3	La capacidad de almacenamiento del pad es limitada, no permitiendo futuras expansiones	3	Existe espacio y condiciones para futuras expansiones del pad, en caso sean necesarias
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>9</b>		<b>-9</b>		<b>9</b>	
		Distancia a la Planta de Chancado	Evaluación de la longitud de la faja overland a implementar para el transporte de mineral a la plataforma de lixiviación	4	3	La longitud de la faja overland es de 550 m	-3	La longitud de la faja overland es de 3 340 m	-2	La longitud de la faja overland es de 2 150 m
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>12</b>		<b>-12</b>		<b>-8</b>	
		Movimiento de tierras corte	Capacidad de movimiento de tierras que se genere durante la etapa de construcción y reubicación de depósitos de material excedente (DME)	3	3	El volumen de corte es de 3 038 130 m <sup>3</sup>	-3	El volumen de corte es de 8 155 040 m <sup>3</sup>	0	El volumen de corte es de 4 483 030 m <sup>3</sup>
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>9</b>		<b>-9</b>		<b>0</b>	
		Movimiento de tierras relleno	Capacidad de movimiento de tierras que se genere durante la etapa de construcción y reubicación de depósitos de material excedente (DME)	3	3	El volumen de relleno es de 3 448 680 m <sup>3</sup>	0	El volumen de relleno es de 5 567 950 m <sup>3</sup>	-3	El volumen de relleno es de 9 417 590 m <sup>3</sup>
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>9</b>		<b>0</b>		<b>-9</b>	
		Procesos	Facilidad de la operación desde el punto de vista de procesos	5	2	Cumplimiento de ciclo de lixiviación: Cumple con el requerimiento de capacidad (212 Mt)	-3	Cumplimiento de ciclo de lixiviación: No cumple con el requerimiento de capacidad	3	Cumplimiento de ciclo de lixiviación: Cumple con el requerimiento de capacidad (212 Mt)
						Holguras operacionales: No se cumplen con los requerimientos del proceso en los tres primeros pisos, sin embargo se cumple en pisos superiores. La alternativa permite sustentar la operación.		Holguras operacionales: Solo se cumplen con los requerimientos del proceso en dos pisos, teniéndose holguras negativas en el resto de pisos. La alternativa no permite sustentar la operación.		Holguras operacionales: No se cumplen con los requerimientos del proceso en dos pisos, sin embargo se cumple en los pisos restantes. La alternativa permite sustentar la operación.
				<b>Valor de Subconteo</b>		<b>10</b>		<b>-15</b>		<b>15</b>
		Tuberías	Cantidad de tuberías de refino, ILS y PLS	3	3	Longitud de tubería de refino: 4 060 ml	0	Longitud de tubería de refino: 7 880 ml	-2	Longitud de tubería de refino: 6 675 ml
						Longitud de tubería ILS: 4 060 ml		Longitud de tubería ILS: 7 880 ml		Longitud de tubería ILS: 6 115 ml
				<b>Valor de Subconteo</b>		<b>9</b>		<b>0</b>		<b>-6</b>
		Potencia de las fajas	Evaluación de la potencia de fajas que transportarán mineral	3	3	Potencia requerida para fajas: 2 355 HP	-2	Potencia requerida para fajas: 7 455 HP	0	Potencia requerida para fajas: 5 705 HP
						<b>Valor de Subconteo</b>				<b>9</b>
Equipos eléctricos	Equipos eléctricos necesarios	3	3	3 subestaciones unitarias, 6 transformadores, 3 switchgear	1	3 subestaciones unitarias, 6 transformadores, 3 switchgear	-3	5 subestaciones unitarias, 9 transformadores, 5 switchgear		
				<b>Valor de Subconteo</b>				<b>9</b>		<b>3</b>
		<b>Valor de Conteo</b>		<b>91</b>		<b>-33</b>		<b>7</b>		
		<b>Conteo Ponderado</b>		<b>8,1</b>		<b>-2,9</b>		<b>0,6</b>		
Aspectos Económicos	0,8	Costos de operación y mantenimiento	Costos a nivel conceptual de operación y mantenimiento de las instalaciones principales	5	3	Costo de operación: US\$ 13 287 297 Costo de mantenimiento: US\$ 3 371 129	-3	Costo de operación: US\$ 24 130 122 Costo de mantenimiento: US\$ 5 441 586	0	Costo de operación: US\$ 18 532 352 Costo de mantenimiento: US\$ 4 540 106
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>15</b>		<b>-15</b>		<b>0</b>	
		Costos de Inversión	Costos a nivel conceptual de inversión	5	3	Costo de inversión: US\$ 230 597 901,83	0	Costo de inversión: US\$ 377 702 105,46	-3	Costo de inversión: US\$ 480 504 332,45
			<b>Valor de Subconteo</b>		<b>15</b>		<b>0</b>		<b>-15</b>	
				<b>Valor de Conteo</b>		<b>30</b>		<b>-15</b>		<b>-15</b>
		<b>Conteo Ponderado</b>		<b>12</b>		<b>-6</b>		<b>-6</b>		

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.  
PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL












TABLA 8.1 (CONT.)  
Análisis de alternativas de ubicación PAD 4B

Consideraciones					Alternativa 1 Quebrada Huayrondo		Alternativa 2 Garita San José		Alternativa 3 Quebrada Siete Vueltas			
Conteo	Ponderación del conteo	Subconteo	Indicador	Ponderación del indicador	Valor	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Descripción		
Aspectos Ambientales	1	Importancia ecológica del sitio	Valoración relativa de la importancia ecológica en base a las condiciones ambientales basales	4	-1	Suelos pobres en contenido orgánico, pedregosos con serias limitaciones para el desarrollo de actividades como la ganadería y agricultura debido a la aridez.	1	Suelos pobres en contenido orgánico, pedregosos con serias limitaciones para el desarrollo de actividades como la ganadería y agricultura debido a la aridez.	-2	Suelos pobres en contenido orgánico, pedregosos con serias limitaciones para el desarrollo de actividades como la ganadería y agricultura debido a la aridez. Existen áreas a intervenir como consecuencia del depósito de material estéril del Tajo Cerro Negro.		
						Ausencia de agua superficial permanente. Existen escorrentías solo en precipitaciones inusuales.		Ausencia de agua superficial permanente. Existen escorrentías solo en precipitaciones inusuales.		Ausencia de agua superficial permanente. Existen escorrentías solo en precipitaciones inusuales.		
						El agua subterránea de la cabecera de la quebrada Huayrondo se encuentra afectada por operaciones mineras históricas.		El agua subterránea en la quebrada San José no presenta afectación por operaciones mineras históricas.		El agua subterránea del brazo norte de la quebrada Siete Vueltas no presenta afectación por operaciones mineras históricas.		
						El área presenta escasa cobertura vegetal, sin embargo existe una densidad media de cactáceas en laderas ( <i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> ). En el fondo de quebrada existen especies freatofíticas. Presencia de especies de flora bajo criterios de amenaza y/o de importancia ecológica.		El área presenta escasa cobertura vegetal, existe una pobre densidad de cactáceas en laderas ( <i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> ). Existe vegetación foránea y nativa inducida por riego. Presencia de especies de flora bajo criterios de amenaza y/o de importancia ecológica.		El área presenta una densidad alta de <i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> . Presencia de especies de flora bajo criterios de amenaza y/o de importancia ecológica.		
											Presencia de hábitat para guanaco y murciélago longirostro, ambas especies de fauna consideradas bajo criterios de conservación por el estado.	
				Valor de Subconteo			-4		4		-8	
		Impactos potenciales ambientales asociados	Potencialidad de impactos ambientales significativos	4	1	Impactos ambientales manejables: pérdida de suelos no productivos, generación local de polvo y ruidos, retención de aguas superficiales esporádicas, afectación manejable de hábitats. Impactos internalizados en la calidad de agua subterránea debido a las operaciones históricas en el área de emplazamiento directo.	1	Impactos ambientales manejables: pérdida de suelos no productivos, generación local de polvo y ruidos, retención de aguas superficiales esporádicas, afectación manejable de hábitats. No presenta impactos internalizados en la calidad de agua subterránea.	-3	Impactos ambientales de manejo complejo: generación de polvo y ruidos en un área cercana a zonas urbanas y rurales. Pérdida de hábitats de difícil gestión. No presenta impactos internalizados en la calidad de agua subterránea.		
			Valor de Subconteo		4		4		-12			
			Valor de Conteo		0		8		-20			
			Conteo Ponderado		0		4		-10			
Aspectos Socioculturales	1	Condiciones del entorno social y cultural	Características sociales y culturales relevantes en centros poblados cercanos	3	-1	Existen poblaciones rurales en las inmediaciones de la desembocadura de la quebrada Huayrondo, aguas abajo de la infraestructura propuesta. La población más cercana se encuentra a 7,5 km.	1	Existen poblaciones rurales en la irrigación San Camilo, muy alejadas de la infraestructura propuesta (37 km). La población más cercana (Yarabamba) se encuentra a 15,3 km pero no forma parte de la red de drenaje.	-2	Existen poblaciones rurales en las inmediaciones de la desembocadura de la quebrada Siete Vueltas (río Yarabamba), aguas abajo de la infraestructura propuesta. La población más cercana se encuentra a 7,3 km, sin embargo las áreas agrícolas más cercanas están a 5 km.		
						Existen percepciones negativas de la población relacionadas a la afectación de la calidad del agua de la quebrada Huayrondo. Asimismo existen percepciones negativas por afectación de cultivos por calidad del aire.		No existen percepciones negativas en las poblaciones aguas abajo de la infraestructura propuesta. Existen percepciones negativas por las operaciones actuales en Yarabamba por calidad de aire.		Existen percepciones negativas de la población relacionadas las operaciones de la mina por calidad del aire.		
				Valor de Subconteo			-3		3		-6	
				Impactos potenciales sociales y culturales asociados	Potencialidad de impactos sociales y culturales significativos	4	-1	Potencialidad de incremento de percepciones negativas por afectación del aire y agua. No existe accesibilidad visual de la infraestructura propuesta debido a barreras visuales naturales.	1	Baja probabilidad de cambio de percepciones asociadas al proyecto. No existe accesibilidad visual de la infraestructura propuesta debido a barreras visuales naturales.	-3	Potencialidad de incremento de percepciones negativas por afectación del aire y agua. Existe accesibilidad visual de la infraestructura propuesta debido a la inexistencia de barreras visuales naturales.
			Valor de Subconteo		-4	No se esperan impactos sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos)	4	No se esperan impactos sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos)	-12	No se esperan impactos sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos)		
			Valor de Conteo		-7		7		-18			
			Conteo Ponderado		-3,5		3,5		-9			
<b>Total Acumulado</b>						<b>16,6</b>		<b>-1,4</b>		<b>-24,4</b>		

**SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.**  
**PROYECTO PLATAFORMA DE LIXIVIACIÓN 4B (PAD 4B)**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**TABLA 9.1**  
**Matriz RIAM de evaluación de impactos ambientales - etapa de cierre**

Componente	Descripción del impacto	Importancia de la condición	Magnitud de cambio o efecto	Permanencia	Reversibilidad	Acumulatividad	Puntaje final	Impacto	
Ambiente físico	<b>Relieve</b>	- Nivelación del relieve de la zona correspondiente a las vías de acceso internas	sin importancia	mejora	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	0	no hay impacto
	<b>Suelo</b>	- En esta etapa no se contempla la generación de impactos	sin importancia	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	<b>Aire</b>	- Generación de material particulado y gases como consecuencia del tránsito de vehículos para transporte de material y personal para las actividades del cierre - Generación de material particulado como consecuencia del movimiento de tierras para la nivelación de la superficie	sin importancia	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	0	no hay impacto
	<b>Ruidos y vibraciones</b>	- Generación de ruido y vibración debido a las actividades de tránsito de vehículos (materiales y personas)	sin importancia	cambio negativo	temporal	reversible	no acumulativo	0	no hay impacto
	<b>Agua superficial</b>	- No se espera que ninguna actividad del cierre genere impactos sobre las aguas superficiales	importancia local y alrededores	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto
	<b>Agua subterránea</b>	- Riego con agua de la plataforma de lixiviación que reducirá el riesgo de filtraciones	importancia local	mejora	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	9	impacto leve positivo
Ambiente biológico	<b>Flora</b>	- Actividades relacionadas con la inducción de recolonización de especies como <i>Weberbauerocereus weberbaueri</i> en áreas rehabilitadas (no se considera el emplazamiento directo del PAD 4B). Esta actividad no forma parte de un plan de revegetación convencional debido a las condiciones áridas de la zona, sin embargo contribuye al proceso de sucesión natural del área	importancia local	mejora	permanente	irreversible	acumulativo o sinérgico	9	impacto leve positivo
	<b>Fauna</b>	- Durante esta fase no se contemplan impactos adicionales a los presentados en las etapas previas del proyecto	importancia regional	sin cambio	sin cambio	sin cambio	sin cambio	0	no hay impacto

	Gran impacto positivo (108 a 72)
	Impacto significativo positivo (71 a 36)
	Impacto moderado positivo (35 a 19)
	Impacto positivo (10 a 18)
	Impacto leve positivo (1 a 9)
	No hay impacto (0)
	Impacto leve negativo (-1 a -9)
	Impacto negativo (-10 a -18)
	Impacto negativo moderado (-19 a -35)
	Impacto significativo negativo (-36 a -71)
	Gran impacto negativo (-72 a -108)