

**DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO**

**DIRECCION DE CONSERVACION DEL PATRIMONIO CULTURAL  
INMUEBLE**

**SUB DIRECCION DE OBRAS**

**RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL  
SECTOR DE CHINKANA GRANDE QOCHA**



# **INFORME FINAL VALORIZACIÓN DE CORTE 2011**

**PARTIDA: EVALUACION DE  
IMPACTO AMBIENTAL Y  
RESTAURACION  
PAISAJISTICA**

**DIRECTOR DEPARTAMENTAL INC – CUSCO**  
Arqto. Juan Julio García Rivas

**DIRECTOR DE CONSERVACION DEL PATRIMONIO**  
Arqto. Richard Alegría Sánchez

**SUB DIRECTOR DE OBRAS**  
Arqto. Hernán Araoz Becerra

**RESIDENTE DE OBRA**  
Arqta. Erminia Esenarro Nina

**BIOLOGA DE OBRA**  
Blga. Alida Uscamayta Loayza

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

Blga. Alida Uscamayta Loayza  
CB.P. 5282

**META 114**

Ministerio de Cultura  
Dirección Regional de Cusco  
Sub Dirección de Obras

Folio N°

## INTRODUCCION

La ejecución del Proyecto de Inversión Pública “Restauración y Puesta en Valor del Sector Chinkana Grande – Qocha” persigue objetivos como el de investigar y reconstruir la historia, revalorar y difundir el patrimonio cultural a la población, promover la generación de nuevos circuitos turísticos lo que conlleva a la generación de nuevos puestos de trabajo y una mejora de la calidad de vida de la población local, regional y nacional, entre otros.

Sin embargo las fases programadas para la ejecución de este Proyecto involucran actividades como eliminación de cobertura vegetal, remoción de tierra, traslado de material excedente, perturbación de la fauna, contaminación de cuerpos de agua, perturbación de ecosistemas, alteración del paisaje, entre otros. Por estas razones es necesario realizar la evaluación de impacto ambiental como una forma de prevenir los impactos negativos que puedan causar las acciones del Proyecto y establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana, el contexto arquitectónico y el ambiente, sin que esto pretenda interponerse al desarrollo de la zona de estudio; sino más bien un instrumento operativo para impedir la sobreexplotación del medio natural y cultural: identificando, prediciendo y valorando estos impactos en una "dimensión ambiental" en sus aspectos: físicos, biológicos y antrópicos (positivos y negativos), para luego proponer medidas de mitigación a las acciones que causen mayor impacto en las variables ambientales y aprovechar los beneficios que pueda generar el proyecto.

El presente Informe Técnico de Corte de Obra muestra las actividades y las respectivas valoraciones desarrolladas durante los meses de Enero a Mayo del año 2011, dentro de la Partida de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística.

## 1. DATOS GENERALES

### ASPECTOS DEL PROYECTO POR INVERSION

#### Denominación del Proyecto por Inversión

“RESTAURACIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA-PARQUE ARQUEOLÓGICO DE SAQSAYWAMAN”

**Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública:** N° 41347

#### Estructura Funcional Programática del PIP

Función	: 09	Cultura y Deporte
Programa	: 0034	Cultura
Sub Programa:	0093	Patrimonio Histórico, Artístico y Arqueológico
Proyecto PIP	: 2060646	Restauración y Puesta en Valor del Sector Chinkana Grande – PAS
Componente	:	Restauración Arqueológica
Partida	:	Evaluación de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística
Meta	: 114	RPV del Sector Chinkana Grande Qocha

#### Unidad Orgánica Formuladora del Expediente Técnico Detallado

Sub Dirección de Obras – DCPCI-DRC-C/INC

#### Responsable de la Unidad Orgánica Formuladora del Expediente Técnico Detallado

Arq. Hernán Araoz Becerra  
Sub Director de Obras

#### Unidad Ejecutora

Dirección Regional de Cultura – Cusco/INC

#### Responsable de la Unidad Ejecutora

Arq. Juan Julio García

#### Unidad Orgánica Ejecutora del Proyecto

Sub Dirección de Obras  
Director Regional de Cultura

#### Responsable de la Unidad Orgánica Ejecutora del Proyecto

Arq. Hernán Araoz Becerra  
Sub Director de Obras

#### Documento de Autorización para la Elaboración del Expediente Técnico

Formato SNIP N° 01-DCR-C-INC autorización para la elaboración del Expediente Técnico.

#### Monto Total determinado en el SNIP:

S/.96,000.00 (Noventa y seis mil con 00/100 nuevos soles).

**Presupuesto Programado 2011:**

S/. 30 286.92 (Treinta mil doscientos ochenta y seis con 92 /100 de nuevos soles)

**Fecha de Inicio:**

17 de Enero del 2011.

**Fuente de Financiamiento:**

Recursos propios directamente recaudados

**Modalidad de ejecución**

Administración Directa

**2. VALORIZACION: ENERO A MAYO DEL 2011**

TOTAL COSTO DIRECTO:

**S/. 15351.34**

**AVANCE FÍSICO:**

**AVANCE FÍSICO ACUMULADO:** %

PROGRAMADO	:	39.57%
EJECUTADO	:	49.66%

**3. DESCRIPCION TECNICA DE ACTIVIDADES EJECUTADAS**

**80.03.00 Evaluación de las Características Ambientales**

80.03.01 Evaluación de las Características Ambientales (M2)

Es una evaluación crítica de información, producida por fuentes científicas creíbles, con el propósito de guiar decisiones sobre un tema público complejo, siguiendo un proceso bien definido.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
100.00	0.13	13.00

**46.04.00 Evaluación del Medio Perceptual**

46.04.01 Evaluación del Medio Perceptual (M2)

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje es estudiado desde dos aspectos distintos:

- a) Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.
- b) Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

INFORME TECNICO FINAL CIERRE DE OBRA 2011	DIRECCION REGIONAL DE CUSCO	MINISTERIO DE CULTURA DIRECCION REGIONAL DE CUSCO	BLGA ALIDA USCA MAYTA LOAYZA BIOLOGA DE OBRA
<b>METRADO</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>	
50.00	1.77	88.50	

Blga. Alicia Usamayta Loayza  
CB.P. 5282

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras
Folio N°

## 80.06.00 Mitigación de Impactos ambientales

### 80.06.02 Mantenimiento de las plantaciones (M2)

Es necesario conocer bien la naturaleza del suelo y el estado del subsuelo. Para un buen mantenimiento después de efectuada las plantaciones se recomienda: Eliminación de malezas, riego permanente y control sanitario.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
528.00	9.21	4862.88

### 46.06.03 Reposición de Plántulas (UND)

A pesar de los cuidados que tenemos, muchas plantas mueren. Estas plantas deben ser repuestas. La producción de plántulas y su adecuado desarrollo contribuye a lograr nuestro fin: mejorar el suelo y cambiar el paisaje de nuestra zona de trabajo.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
583.00	0.17	99.11

### 80.06.04 Muestreo del Comportamiento Adaptativo de las plantaciones (FCH)

Después de los trabajos efectuados se evalúa si las especies botánicas se han adaptado a su nuevo ambiente, esto será necesario para la recuperación de la fauna.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
113.00	9.80	1107.40

### 80.06.05 Muestreo de la recuperación de la composición faunística (FCH)

Después de la reposición de la flora en el área de trabajo, se realiza un muestreo de la fauna, este debe de ser recuperada ya su hábitat ha sido recuperado

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
40.00	9.80	392.00

### 80.06.06 Evaluación Periódica de la calidad de los resultados y de las acciones (HH)

Durante todos los procesos realizados, se realizara una evaluación de los resultados y acciones, estos de acuerdo a los requerimientos exigidos.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
7.00	19.60	137.20

## 80.07.00 Instalación de

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

Blga. Alicia Usamayta Loayza  
CB.P. 5282

## un Vivero Forestal

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras	
Folio N°	

46.07.01 Identificación de Fuentes Seminales (M2)

Se tipifica áreas determinadas en las cuales se puede obtener semillas de las diferentes especies que se va utilizar en la recomposición del paisaje. Estas zonas serán posteriormente fuente similares para la instalación de un vivero.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
987.50	0.35	345.63

80.07.02 Recolección de Semillas (M2)

Las semillas es la forma más práctica y eficiente para recolectar, transportar, estudiar y almacenar la diversidad vegetal, por corresponder a un estado compacto, resistente e independiente dentro del ciclo de vida de una planta. Cada una de ellas es, potencialmente, un nuevo individuo que contiene parte de la variabilidad genética presente en toda una población.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
461.23	0.92	424.33

46.07.03 Establecimiento de un vivero forestal para la producción de especies arbóreas y arbustivas (VIV)

Se requiere un área de terreno adecuado para su establecimiento, en el se producirán especies nativas, tanto arbóreas, arbustivas y herbáceas, que posteriormente se utilizarán para la restitución de especies vegetales en las zonas de trabajo. Se estima un mínimo de 2000 plántulas para constitución de un vivero.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
0.16	12624.80	2019.97

80.07.04 Preparación de tierra (M2)

Previo al proceso de sembrado de plantas, los sitios deben medirse y trazarse para el establecimiento de la parcela, para ello se utilizan cuerdas, estacas o elementos que sirven para ubicar las especies arbóreas o arbustivas a ser plantadas.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
40.28	4.82	194.15

**80.08.00 Plan de manejo y vigilancia ambiental**

46.08.04 Preparación de hoyos (M2)

La siguiente etapa es la siembra de plantas, la cual se lleva a cabo con la ayuda de un "cava hoyos" de operación manual, con éste se realiza la apertura de hoyos de 40 x 40 cm de profundidad (en función del pión de la planta), para que posteriormente se deposite la planta, se tape con suelo y se compacte con el pie (el fin de esta operación es que la planta adquiera firmeza y siga su desarrollo).

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
74.00	2.37	175.38

80.08.05 Riego de Plantaciones (M2)

Las plántulas tanto del vivero como de las que son colocadas en campo requieren de riego permanente, para esto se traslada agua de los puntos más cercanos.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
623.60	0.52	324.27

46.08.06 Instalación de Plantaciones (M2)

Plantación y reposición de la vegetación en base a los análisis palinológicos y al diseño paisajístico, que nos indicara los lugares y cantidad de especies a utilizar en cada área a restaurar.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
74.00	0.21	15.54

46.08.07 Ubicación y Adecuación de lugares para la eliminación de material (M2)

Durante la eliminación de maleza, corte de vegetación, extracción de raíces de muros, etc., se tiene que ubicar una zona destinada a almacenar todo el material excedente producido por dichas actividades.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
20.00	5.00	100.00

80.08.08 Monitoreo de fauna (M2)

El monitoreo se centra en dos metas: detectar cambios y evaluar los éxitos. En este caso se detectaran los cambios producidos en las poblaciones de fauna durante la intervención de RPV de Chinkana Grande - Qocha.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
150.00	0.45	67.50

**80.08.09 Monitoreo de flora (M2)**

El monitoreo se centra en dos metas: detectar cambios y evaluar los éxitos. En este caso se detectarían los cambios producidos en la flora, durante la intervención de RPV de Chinkana Grande - Qocha. Y evaluará los éxitos de la reforestación con especies nativas.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
250.00	0.45	112.50

**80.08.10 Monitoreo de Paisaje (M2)**

El monitoreo se centra en dos metas: detectar cambios y evaluar los éxitos. En este caso se detectarían los cambios producidos en el paisaje, durante la intervención de RPV de Chinkana Grande - Qocha.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
350.00	0.39	136.50

**80.09.00 Restauración Paisajista**

**80.09.02 Elaboración del Diseño Paisajístico (DIS)**

Se refiere a la elaboración de un plano en el que se detalla sector por sector a intervenir en la reposición de flora, sea esta arbórea, arbustiva o herbácea. Dicho diseño detalla las especies a utilizar en la reposición.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
0.60	1250.00	750.00

**80.10.00 Diagnostico de Agentes causantes de Deterioro de Líticos**

**80.10.02 Limpieza Manual de Estructuras Líticas (M2)**

La extracción de maleza (hierbas, arbustos, musgos, etc.) es importante para el mantenimiento adecuado de las estructuras líticas, esta limpieza debe de ser ejecutada de acuerdo a parámetros técnicos adecuados.

METRADO	COSTO UNITARIO	TOTAL
2702.72	1.50	4054.08

# REGISTRO FOTOGRAFICO

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

.....  
Blga. Alida Usamayta Loayza  
CB.P. 5282

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras	
Folio N°	

## MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES



En el Sub Sector Wakas II (parte posterior de la Casa Velasco), se encuentra la Poza de Compost, las paredes de esta poza se han desmoronado, a causa de las precipitaciones pluviales; es por eso que se realizado el mantenimiento y también se ha ampliado el área destinada a este fin, como se puede apreciar en la foto.



Se puede apreciar el tinglado de las camas utilizando ramas, después se procedió a traer paja para realizar la cubierta de las camas en prevención y protección a las heladas.

## REPOSICIÓN DE PLÁNTULAS

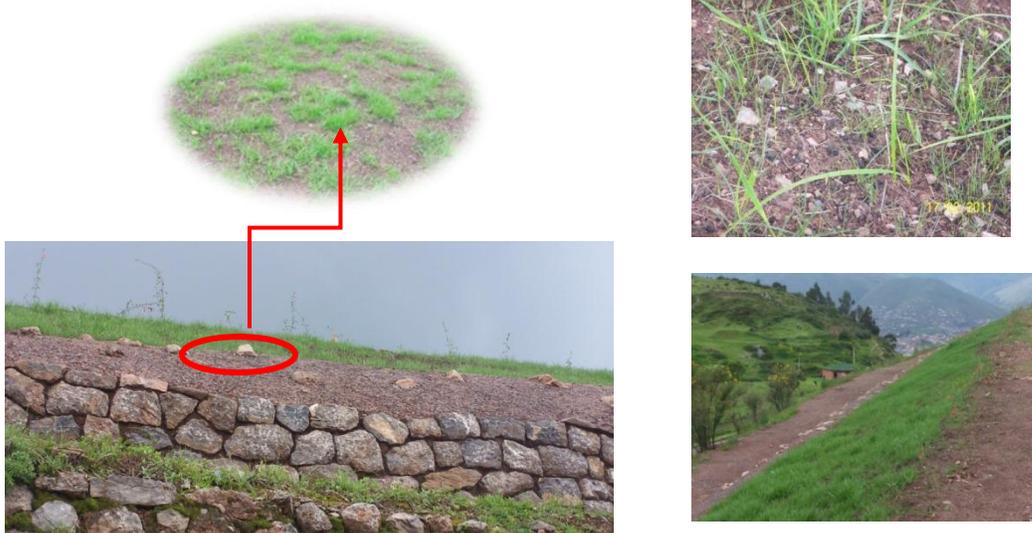


Después de recolectar plántulas de, están son plantadas en las bolsas para almácigos, las plántulas son extraídas en su mayoría de los afloramientos rocosos.



Se realizó el Replique de plantones de “Huayruro cusqueño” y de “Kantu”, esta actividad es considerada dentro de la reposición de plántulas ya que no se cuenta con una actividad dentro de la partida. Se realizó el replique de 218 unidades, de ambas especies.

**MUESTREO DEL COMPORTAMIENTO ADAPTATIVO DE LAS PLANTACIONES**



ESPECIE	NOMBRE COMUN	NUMERO TOTAL	UBICACION
<i>Cantua buxifolia</i>	“Kantu”	28 und.	Sub Sector Andenes Terrazas
<i>Citharexylum herrerae</i>	“Huayruro cusqueño”	21 und.	Sub Sector Andenes Terrazas
<i>Buddleja coriacea</i>	“Q’olle”	1 und.	Sub Sector Andenes Terrazas
<i>Kageneckia lanceolata</i>	“Lloque”	1 und.	Sub Sector Andenes Terrazas
<i>Salvia oppositiflora</i>	“Ñucchu”	143 und.	Sub Sector Wakas II
<i>Stenomesson variegatum</i>	“Nayhua”	10 und.	Sub Sector Wakas II



Se puede observar un Kantu, en el sub Sector Andenes Terrazas, el registro se tiene en fichas.

## INSTALACIÓN DE UN VIVERO FORESTAL

### IDENTIFICACION DE FUENTES SEMILARES



Para la Identificación de Fuentes Semilares se fue hasta el Sector de Huayllarcocha – Lacco, por esta zona se encuentran numerosas especies nativas, pero estas aun se encuentran en flor, por lo que no se pudo realizar la recolección de semillas.



Podemos observar en la fotografía semillas de K'era y semillas de Kantu, estas fueron recolectadas de zonas circundantes al Parque Arqueológico de Saqsaywaman.



### ESTABLECIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS

CUADRO 01. ESPECIES ACTUALES EN EL VIVERO

Nombre científico	Nombre Común	Cantidad
<i>Escallonia resinosa</i>	Chachacomo	230
<i>Citharexylum herrerae</i>	Huayruro cusqueño	324
<i>Polylepis incana</i>	Queuña	220
<i>Cantua buxifolia</i>	Kantu	64
<i>Salvia oppositiflora</i>	Ñucchu	70
<i>Senecio herrerae</i>	Ceticio	90
<i>Budleja coriacea</i>	Q'olle	20
<i>Spartium junceum</i>	Retama	50
<i>Senna birostris</i>	Mutuy	144
<b>TOTAL</b>		<b>1212</b>

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE LOCATA  
 PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA



Chachacoma



Huayruro cusqueño



Queuña



Kantu



Ñucchu



Mutuy

**PREPARACIÓN DE TIERRA**



En las fotografías se puede apreciar el proceso de preparación de tierra, esta incluye el traslado de tierra del lugar, tierra negra y arena, luego el zarandeo de esta y finalmente la mezcla de estos tres elementos.



## DIAGNOSTICO DE AGENTES CAUSANTES DEL DETERIORO DE LITICOS

### LIMPIEZA MANUAL DE ESTRUCTURAS LITICAS



Se puede apreciar en el Sub Sector Wakas I, intervenido el año 2009, se encuentra cubierto



totalmente de vegetación. También se puede observar después de la limpieza, se puede valorar de mejor manera las estructuras incas existentes



Las fotografías muestran el trabajo de limpieza realizados en los Afloramientos Rocosos del Sub Sector Wakas II

## OTRAS ACTIVIDADES

### APOYO EL TALLER REALIZADO EN LA I.E. SAN BORJA



### APOYO EN LAS VISITAS GUIADAS REALIZADAS EN EL SECTOR CHINKANA GRANDE – QOCHA



Visita Guiada realizada el día 15 de Abril con la participación de los alumnos del 6to "E" de primaria, el foto de la derecha se puede apreciar a los niños al costado de la

Waka Principal.

# VALORIZACIONES

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

.....  
**Bla. Alicia Usamayta Loayza**  
CB.P. 5282

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras	
Folio N°	

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

OBRA		RPV SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA				CUADRO DE VALORIZACIONES - ENERO 2011				BIOLOGA: ALIDA USCAMAYTA LOAYZA			
PARTIDA	DESCRIPCION	UNID	METRADO	C.UNIT.	TOTAL	VALORIZACION ANTERIOR METRADO   PARCIAL   %	VALORIZACION ACTUAL METRADO   PARCIAL   %	VALORIZACION ACUMULADA METRADO   PARCIAL   %	SALDO A VALORIZAR METRADO   PARCIAL   %				
46.00.00	Evaluación de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística	GLB	1	30286.92	30286.92	0.00   0.00%   0.00	3379.64   11.16%   0.00	3379.64   11.16%   0.00	26907.27   88.84%   100.00%				
46.03.00	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	130.00   100.00%   100.00%				
46.03.01	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	130.00   100.00%   100.00%				
46.03.02	Extracción de muestras para análisis paleontológico	mtra	15.00	13.77	206.55	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	206.55   100.00%   100.00%				
46.03.04	Evaluación del Recurso Hídrico	mtra	5.00	18.00	90.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	90.00   100.00%   100.00%				
46.04.00	Evaluación del medio perceptual				708.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	708.00   100.00%   100.00%				
46.04.01	Evaluación del medio perceptual - Estado del Paisaje	m2	400.00	1.77	708.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	708.00   100.00%   100.00%				
46.06.00	Mitigación de impactos ambientales				11093.00	0.00   0.00%   0.00	1084.08   9.77%   0.00	1084.08   9.77%   0.00	10008.92   90.23%   100.00%				
46.06.01	Instalación de pasturas	m2	200.00	1.15	230.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	230.00   100.00%   100.00%				
46.06.02	Mantenimiento de plantaciones.	m2	1000.00	9.21	9210.00	0.00   0.00%   0.00	108.00   10.80%   108.00	994.68   10.80%   108.00	8215.32   89.20%   89.20%				
46.06.03	Reposición de plántulas.	und	900.00	0.17	86.00	0.00   0.00%   0.00	180.00   36.00%   180.00	30.60   36.00%   180.00	54.40   64.00%   64.00%				
46.06.04	Muestreo del comportamiento adaptativo de las plantaciones	feh	100.00	9.80	980.00	0.00   0.00%   0.00	5.00   5.00%   5.00	49.00   5.00%   5.00	95.00   95.00%   95.00%				
46.06.05	Muestreo de la recuperación de la composición faunística	feh	50.00	9.80	490.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	490.00   100.00%   100.00%				
46.06.06	Evaluación periódica de la calidad de los resultados y de las	fh	10.00	9.80	98.00	0.00   0.00%   0.00	1.00   10.00%   1.00	9.80   10.00%   1.00	88.20   90.00%   90.00%				
46.07.00	Instalación de un vivero forestal				8386.96	0.00   0.00%   0.00	2169.56   25.87%   0.00	2169.56   25.87%   0.00	6217.40   74.13%   74.13%				
46.07.01	Identificación de fuentes semillares	m2	1000.00	0.35	350.00	0.00   0.00%   0.00	100.00   10.00%   100.00	35.00   10.00%   100.00	315.00   90.00%   90.00%				
46.07.02	Recolección de semillas	m2	1800.00	0.92	1656.00	0.00   0.00%   0.00	100.00   5.56%   100.00	92.00   5.56%   100.00	1700.00   94.44%   94.44%				
46.07.03	Establecimiento de un vivero para la producción de especies	und	0.20	12624.90	2524.96	0.00   0.00%   0.00	0.15   1833.72   75.00%	0.15   1833.72   75.00%	0.05   631.24   25.00%				
46.07.04	Preparación de tierra	m2	800.00	4.82	3856.00	0.00   0.00%   0.00	30.88   3.86%   30.88	148.84   3.86%   30.88	769.12   96.14%   96.14%				
46.08.00	Plan de manejo y vigilancia ambiental				5611.81	0.00   0.00%   0.00	126.00   2.25%   0.00	126.00   2.25%   0.00	5485.81   97.75%   97.75%				
46.08.03	Revegetación o chapmeo	m2	150.00	5.22	783.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	783.00   100.00%   100.00%				
46.08.04	Preparación de hoyos	m2	400.00	2.37	948.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	948.00   100.00%   100.00%				
46.08.05	Riego de Plantaciones	m2	3410.00	0.52	1773.20	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	1773.20   100.00%   100.00%				
46.08.06	Instalación de plantaciones	m2	500.00	0.21	105.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	105.00   100.00%   100.00%				
46.08.07	Ubicación y adecuación de lugares para la eliminación de material	m2	150.00	5.00	750.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	750.00   100.00%   100.00%				
46.08.08	Monitoreo de fauna	m2	988.89	0.45	445.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	445.00   100.00%   100.00%				
46.08.09	Monitoreo de flora	m2	988.89	0.45	445.00	0.00   0.00%   0.00	150.00   15.48%   150.00	67.50   15.48%   150.00	818.89   84.52%   84.52%				
46.08.10	Monitoreo de Paisaje	m2	975.91	0.39	380.60	0.00   0.00%   0.00	150.00   15.37%   150.00	58.50   15.37%   150.00	825.91   84.63%   84.63%				
46.09.00	Restauración Paisajista				1400.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	1400.00   100.00%   100.00%				
46.09.01	Seleccionar los elementos a restaurar	m2	120.00	1.25	150.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	150.00   100.00%   100.00%				
46.09.02	Elaborar del diseño paisajístico	dis	1.00	1250.00	1250.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	1250.00   100.00%   100.00%				
46.10.00	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de litorios				2660.60	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	2660.60   100.00%   100.00%				
46.10.01	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de estructuras litorales	feh	20.00	20.53	410.60	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	410.60   100.00%   100.00%				
46.10.02	Limpieza manual de estructuras litorales	m2	1500.00	1.50	2250.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	2250.00   100.00%   100.00%				
46.11.00	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico				0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00%				
46.11.01	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico	inf	0.00	10000.00	0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00	0.00   0.00%   0.00%				
<b>TOTAL</b>						<b>VALORIZACION ANTERIOR</b>	<b>VALORIZACION ACTUAL</b>	<b>VALORIZACION ACUMULADA</b>	<b>SALDO A VALORIZAR</b>				
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>METRADO   PARCIAL   %</b>	<b>METRADO   PARCIAL   %</b>	<b>METRADO   PARCIAL   %</b>	<b>METRADO   PARCIAL   %</b>				
<b>IMPRESVISTOS</b>						0.00   0.00%   0.00	3379.64   11.16%   0.00	3379.64   11.16%   0.00	26907.27   88.84%   88.84%				
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>						0.00   0.00%   0.00	3379.64   11.16%   0.00	3379.64   11.16%   0.00	26907.27   88.84%   88.84%				

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Blga. Alida Usamayta Loayza  
C.B.P. 5282

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras	
Folio N°	

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

OBRA		RPV SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA										BIOLOGA: ALIDA USCAMAYTA LOAYZA									
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	C. UNIT.	TOTAL	VALORIZACION ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			VALORIZACION ACUMULADA			SALDO A VALORIZAR						
						METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%				
46.00.00	Evaluación de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística	GLB	1	30286.92	30286.92	30286.92	0.11	3379.64	11.16%	0.14	4302.27	14.21%	0.25	7681.92	25.36%	0.75	22605.00	74.64%			
46.03.00	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00	0.00	0.00	0.00%	6.50	1.52%	6.50	1.52%	6.50	1.52%	6.50	1.52%	420.05	98.48%			
46.03.01	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00	0.00	0.00	0.00%	6.50	1.52%	6.50	1.52%	6.50	1.52%	6.50	1.52%	420.05	98.48%			
46.03.02	Extracción de muestras para análisis paleontológico	mra	15.00	13.77	206.55	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	206.55	100.00%			
46.03.04	Evaluación del Recurso Hídrico	mra	5.00	18.00	90.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	90.00	100.00%			
46.04.00	Evaluación del medio perceptual	m2	400.00	1.77	708.00	0.00	0.00	0.00%	88.50	12.50%	88.50	12.50%	88.50	12.50%	88.50	12.50%	619.50	87.50%			
46.04.01	Evaluación del medio perceptual - Estado del Paisaje	m2	400.00	1.77	708.00	0.00	0.00	0.00%	88.50	12.50%	88.50	12.50%	88.50	12.50%	88.50	12.50%	619.50	87.50%			
46.06.00	Mitigación de Impactos ambientales	m2	200.00	1.15	230.00	0.00	0.00	0.00%	1084.08	9.77%	1084.08	9.77%	1084.08	9.77%	1084.08	9.77%	8615.46	77.67%			
46.06.01	Instalación de pasturas	m2	200.00	1.15	230.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	230.00	100.00%			
46.06.02	Mantenimiento de plantaciones.	m2	1000.00	9.21	9210.00	108.00	994.68	10.80%	141.50	1303.22	14.15%	249.50	2397.90	24.95%	6912.11	75.05%	750.50	81.00%			
46.06.03	Reposición de plántulas.	und	500.00	0.17	85.00	180.00	30.60	36.00%	185.00	31.45	37.00%	365.00	62.05	73.00%	135.00	22.95	27.00%				
46.06.04	Muestreo del comportamiento adaptativo de las plantaciones	tch	100.00	9.80	980.00	5.00	49.00	5.00%	4.00	38.20	4.00%	9.00	88.20	9.00%	91.00	891.80	91.00%				
46.06.05	Muestreo de la recuperación de la composición florística.	tch	50.00	9.80	490.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	490.00	100.00%				
46.06.06	Evaluación periódica de la calidad de los resultados y de las	hh	10.00	9.80	98.00	1.00	9.80	10.00%	2.00	19.60	20.00%	3.00	29.40	30.00%	7.00	68.60	70.00%				
46.07.00	Instalación de un vivero forestal	m3	800.00	4.82	3856.00	30.88	148.84	3.86%	5.50	26.51	0.69%	36.38	175.35	4.55%	763.62	3680.65	95.45%				
46.07.01	Identificación de fuentes semillales	m2	1000.00	0.35	350.00	100.00	35.00	10.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	100.00	35.00	10.00%	900.00	90.00%				
46.07.02	Recolección de semillas	m2	1800.00	0.92	1656.00	100.00	92.00	5.55%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	100.00	92.00	5.55%	1564.00	94.44%				
46.07.03	Establecimiento de un vivero para la producción de especies	und	0.20	12824.80	2564.96	0.15	1693.72	75.00%	0.01	63.12	2.50%	0.16	1966.84	77.50%	0.05	568.12	22.50%				
46.07.04	Preparación de tierra	m3	800.00	4.82	3856.00	30.88	148.84	3.86%	5.50	26.51	0.69%	36.38	175.35	4.55%	763.62	3680.65	95.45%				
46.08.00	Plan de manejo y vigilancia ambiental	m2	150.00	5.22	783.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	150.00	100.00%				
46.08.03	Revegetación o chumpo	m2	400.00	2.37	948.00	0.00	0.00	0.00%	74.00	17.38	4.80%	74.00	17.38	4.80%	328.00	77.62	81.50%				
46.08.04	Preparación de hoyos	m2	3410.00	0.52	1773.20	0.00	0.00	0.00%	19.00	9.88	12.67%	19.00	9.88	12.67%	1763.32	99.44%					
46.08.05	Riego de Plantaciones	m2	500.00	0.21	105.00	0.00	0.00	0.00%	74.00	15.54	7.64%	74.00	15.54	7.64%	426.00	89.46	85.20%				
46.08.07	Ubicación y adecuación de lugares para la eliminación de material	m2	150.00	5.00	750.00	0.00	0.00	0.00%	20.00	100.00	2.05%	20.00	100.00	13.33%	130.00	650.00	86.67%				
46.08.08	Monitoreo de fauna	m2	968.89	0.45	436.00	0.00	0.00	0.00%	50.00	22.50	5.12%	50.00	22.50	5.12%	916.89	413.50	94.84%				
46.08.09	Monitoreo de flora	m2	968.89	0.45	436.00	150.00	67.50	15.48%	0.00	0.00%	0.00%	150.00	67.50	15.48%	818.89	368.50	84.52%				
46.08.10	Monitoreo de Paisaje	m2	975.91	0.39	380.60	150.00	58.50	15.37%	50.00	19.50	5.12%	200.00	78.00	20.49%	775.91	302.60	79.51%				
46.09.00	Restauración Paisajista	m2	120.00	1.25	150.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	120.00	100.00%				
46.09.01	Selección los elementos a restaurar	dis	1.00	1250.00	1250.00	0.00	0.00	0.00%	0.10	125.00	10.00%	0.10	125.00	10.00%	0.90	1125.00	90.00%				
46.09.02	Elaborar del diseño paisajístico	dis	1.00	1250.00	1250.00	0.00	0.00	0.00%	0.10	125.00	10.00%	0.10	125.00	10.00%	0.90	1125.00	90.00%				
46.10.00	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de litorales	tch	20.00	20.53	410.60	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00	20.00	410.60	100.00%				
46.10.01	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de estructuras litorales	tch	20.00	20.53	410.60	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00	20.00	410.60	100.00%				
46.10.02	Limpieza manual de estructuras litorales	m2	1500.00	1.50	2250.00	0.00	0.00	0.00%	1504.25	2256.38	100.28%	1504.25	2256.38	100.28%	4.25	6.38	-0.28%				
46.11.00	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico	m2	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%				
46.11.01	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico	inf	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%				
<b>TOTAL</b>						<b>30286.92</b>	<b>3379.64</b>	<b>11.16%</b>	<b>4302.27</b>	<b>14.21%</b>	<b>7681.92</b>	<b>25.36%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>			
<b>COSTO DIRECTO</b>						<b>30286.92</b>	<b>3379.64</b>	<b>11.16%</b>	<b>4302.27</b>	<b>14.21%</b>	<b>7681.92</b>	<b>25.36%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>			
<b>IMPREVISTOS</b>						<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>			
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>						<b>30286.92</b>	<b>3379.64</b>	<b>11.16%</b>	<b>4302.27</b>	<b>14.21%</b>	<b>7681.92</b>	<b>25.36%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>	<b>22605.00</b>	<b>74.64%</b>			

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Blga. Alicia Usamayta Loayza  
C.B.P. 5282

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras	
Folio N°	

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE COCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

OBRA	RPV SECTOR CHINKANA GRANDE COCHA										BIOLOGA: ALIDA USCAMAYTA LOAYZA									
	PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	C.UNIT.	TOTAL	VALORIZACION ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			VALORIZACION ACUMULADA			SALDO A VALORIZAR				
							METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%		
46.00.00	Evaluación de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística	GLB	1	30286.92		30286.92	0.26	7746.04	25.57%	0.05	1614.51	5.33%	0.31	9359.54	30.90%	0.69	2027.37	66.10%		
46.03.00	Evaluación de las características ambientales			426.55																
46.03.01	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00		50.00	6.50	5.00%	0.00	0.00%	0.00%	50.00	6.50	5.00%	950.00	420.05	98.46%		
46.03.02	Extracción de muestras para análisis palmológico	mtra	15.00	13.77	206.55		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	15.00	206.55	100.00%		
46.03.04	Evaluación del Recurso Hídrico	mtra	5.00	18.00	90.00		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	5.00	90.00	100.00%		
46.04.00	Evaluación del medio perceptual			716.00																
46.04.01	Evaluación del medio perceptual - Estado del Paisaje	m2	400.00	1.77	716.00		50.00	88.50	12.50%	0.00	0.00%	0.00%	50.00	88.50	12.50%	350.00	619.50	87.50%		
46.06.00	Mitigación de impactos ambientales			11093.00																
46.06.01	Insilación de pasturas	m2	200.00	1.15	230.00		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	200.00	230.00	100.00%		
46.06.02	Mantenimiento de plantaciones.	m2	1000.00	9.21	9210.00		249.50	237.90	24.95%	50.00	461.50	5.00%	299.50	2758.40	29.95%	700.50	6451.61	70.05%		
46.06.03	Reposición de plántulas.	und	500.00	0.17	86.00		365.00	62.05	73.00%	0.00	0.00%	0.00%	365.00	62.05	73.00%	135.00	22.95	27.00%		
46.06.04	Muestreo del comportamiento adaptativo de las plantaciones	fch	100.00	9.80	980.00		9.00	88.20	9.00%	4.00	39.20	4.00%	13.00	127.40	13.00%	87.00	862.60	87.00%		
46.06.05	Muestreo de la recuperación de la composición faunística.	fch	50.00	9.80	490.00		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	50.00	490.00	100.00%		
46.06.06	Evaluación periódica de la calidad de los resultados y de las acciones	hh	10.00	9.80	98.00		3.00	29.40	30.00%	2.00	19.60	20.00%	5.00	49.00	50.00%	5.00	49.00	50.00%		
46.07.00	Instalación de un vivero forestal			8366.96																
46.07.01	Identificación de lóculos semilares	m2	1000.00	0.35	350.00		100.00	35.00	10.00%	100.00	35.00	10.00%	200.00	70.00	20.00%	800.00	280.00	80.00%		
46.07.02	Recolección de semillas	m2	1800.00	0.92	1656.00		100.00	92.00	5.56%	0.00	0.00%	0.00%	100.00	92.00	5.56%	1700.00	1564.00	94.44%		
46.07.03	Establecimiento de un vivero para la producción de especies arbóreas	und	0.20	12824.80	2524.96		0.16	2019.97	80.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.16	2019.97	80.00%	0.04	504.99	20.00%		
46.07.04	Preparación de tierra	m3	800.00	4.82	3856.00		36.38	175.35	4.55%	0.00	0.00%	0.00%	36.38	175.35	4.55%	763.62	3690.65	95.45%		
46.08.00	Plan de manejo y vigilancia ambiental			5511.81																
46.08.03	Revegetación o chapmeo	m2	150.00	5.22	783.00		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	150.00	783.00	100.00%		
46.08.04	Preparación de hoyos	m2	400.00	2.37	948.00		74.00	175.38	18.50%	0.00	0.00%	0.00%	74.00	175.38	18.50%	326.00	772.62	81.50%		
46.08.05	Riego de Plantaciones	m2	3410.00	0.52	1773.20		19.00	9.88	0.56%	0.00	0.00%	0.00%	19.00	9.88	0.56%	3391.00	1763.32	99.44%		
46.08.06	Insilación de plantaciones	m2	500.00	0.21	105.00		74.00	15.54	14.80%	0.00	0.00%	0.00%	74.00	15.54	14.80%	426.00	89.46	85.20%		
46.08.07	Ubicación y adecuación de lugares para la eliminación de material	m2	150.00	5.00	750.00		20.00	100.00	13.33%	0.00	0.00%	0.00%	20.00	100.00	13.33%	130.00	650.00	86.67%		
46.08.08	Monitoreo de fauna	m2	968.89	0.45	436.00		50.00	22.50	5.16%	0.00	0.00%	0.00%	50.00	22.50	5.16%	918.89	413.50	94.84%		
46.08.09	Monitoreo de flora	m2	968.89	0.45	436.00		150.00	67.50	15.48%	0.00	0.00%	0.00%	150.00	67.50	15.48%	818.89	368.50	84.52%		
46.08.10	Monitoreo de Paisaje	m2	975.91	0.39	380.60		200.00	78.00	20.49%	50.00	19.50	5.12%	250.00	97.50	25.62%	725.91	283.10	74.38%		
46.09.00	Restauración Paisajista			1400.00																
46.09.01	Seleccionar los elementos a restaurar	m2	120.00	1.25	150.00		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	120.00	150.00	100.00%		
46.09.02	Elaborar el diseño paisajístico	dis	1.00	1250.00	1250.00		0.10	125.00	10.00%	0.10	125.00	10.00%	0.20	250.00	20.00%	0.80	1000.00	80.00%		
46.10.00	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de lóculos			2660.60																
46.10.01	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de estructuras líticas	fch	20.00	20.53	410.60		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	20.00	410.60	100.00%		
46.10.02	Limpieza manual de estructuras líticas	m2	1500.00	1.50	2250.00		1504.25	2256.38	100.28%	610.47	915.71	40.70%	2114.72	3172.08	140.98%	-614.72	-922.08	-40.98%		
46.11.00	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico			10000.00																
46.11.01	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico	inf	0.00	10000.00	0.00		0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%		
<b>TOTAL DIRECTO</b>																				
<b>IMPRESVISTOS</b>																				
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>																				

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Blga. Alicia Usamayta Loayza  
C.B.P. 5282

Ministerio de Cultura  
Dirección Regional de Cusco  
Sub Dirección de Obras  
Folio N°

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

OBRA		RPV SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA										BIOLOGA: ALIDA USCAMAYTA LOAYZA									
PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	C.UINIT.	TOTAL	VALORIZACION ANTERIOR		VALORIZACION ACTUAL		VALORIZACION ACUMULADA		SALDO A VALORIZAR									
						METRADO	%	METRADO	%	METRADO	%	METRADO	%								
80.00.00	Evaluación de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística	GLB	1	30286.92	30286.92	0.31	9399.54	0.08	2410.78	0.39	11770.32	0.61	18516.59	61.14%							
80.03.00	Evaluación de las características ambientales			426.55			6.50	6.50	1.52%		13.00		413.55	96.95%							
80.03.01	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00	50.00	6.50	50.00	5.00%	100.00	13.00	900.00	117.00	90.00%							
80.03.02	Extracción de muestras para análisis paleontológico	mtra	15.00	13.77	206.55	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	15.00	206.55	100.00%							
80.03.04	Evaluación del Recurso Hídrico	mtra	5.00	18.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	5.00	90.00	100.00%							
80.04.00	Evaluación del medio perceptual			708.00			88.50	88.50	12.50%		88.50		619.50	87.50%							
80.04.01	Evaluación del medio perceptual - Estado del Paisaje	m2	400.00	1.77	708.00	50.00	88.50	50.00	12.50%	50.00	88.50	360.00	619.50	87.50%							
80.06.00	Mitigación de Impactos ambientales			11093.00			2996.85	682.72	6.15%		3679.57		7413.44	66.83%							
80.06.01	Instalación de pasturas	m2	200.00	1.15	230.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	200.00	230.00	100.00%							
80.06.02	Mantenimiento de plantaciones.	m2	1000.00	9.21	9210.00	299.50	2758.40	72.00	663.12	7.20%	371.50	3421.52	5788.49	62.85%							
80.06.03	Reposición de plántulas.	und	500.00	0.17	85.00	365.00	62.05	0.00	0.00%	365.00	62.05	135.00	22.95	27.00%							
80.06.04	Muestreo del comportamiento adaptativo de las plantaciones	feh	100.00	9.80	980.00	13.00	127.40	0.00	0.00%	13.00	127.40	87.00	852.60	87.00%							
80.06.05	Muestreo de la recuperación de la composición faunística.	feh	50.00	9.80	490.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	50.00	490.00	100.00%							
80.06.06	Evaluación periódica de la calidad de los resultados y de las	hh	10.00	9.80	98.00	5.00	49.00	2.00	19.60	20.00%	7.00	68.60	3.00	30.00%							
80.07.00	Instalación de un vivero forestal			8386.96			2357.32	589.36	7.03%		2946.88		5440.08	64.86%							
80.07.01	Identificación de tientes semillares	m2	1000.00	0.35	350.00	200.00	70.00	787.50	275.63	78.75%	987.50	345.63	12.50	1.25%							
80.07.02	Recolección de semillas	m2	1800.00	0.92	1656.00	100.00	92.00	341.23	313.93	18.96%	441.23	405.93	1358.77	75.49%							
80.07.03	Establecimiento de un vivero para la producción de especies	und	0.20	12624.80	2524.96	0.16	2019.97	0.00	0.00%	0.16	2019.97	0.04	504.99	20.00%							
80.07.04	Preparación de tierra	m3	800.00	4.82	3656.00	36.38	175.35	0.00	0.00%	36.38	175.35	763.62	3680.65	95.45%							
80.08.00	Plan de manejo y vigilancia ambiental			5511.81			488.30	0.00	0.00%		488.30		5123.51	91.30%							
80.08.03	Revegetación o tiempo	m2	150.00	5.22	783.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	150.00	783.00	100.00%							
80.08.04	Preparación de hoyos	m2	400.00	2.37	948.00	74.00	175.38	18.50%	0.00%	74.00	175.38	326.00	772.62	81.50%							
80.08.05	Riego de Plantaciones	m2	3410.00	0.52	1773.20	19.00	9.88	0.00	0.00%	19.00	9.88	3381.00	1783.32	99.44%							
80.08.06	Instalación de plantaciones	m2	500.00	0.21	105.00	74.00	15.54	0.00	0.00%	74.00	15.54	426.00	89.46	85.20%							
80.08.07	Ubicación y adecuación de lugares para la eliminación de material	m2	150.00	5.00	750.00	20.00	100.00	0.00	0.00%	20.00	100.00	130.00	650.00	86.67%							
80.08.08	Monitoreo de fauna	m2	968.89	0.45	436.00	50.00	22.50	0.00	0.00%	50.00	22.50	918.89	413.50	94.84%							
80.08.09	Monitoreo de flora	m2	968.89	0.45	436.00	150.00	67.50	0.00	0.00%	150.00	67.50	818.89	368.50	84.52%							
80.08.10	Monitoreo de Paisaje	m2	975.91	0.39	380.60	250.00	97.50	0.00	0.00%	250.00	97.50	725.91	283.10	74.38%							
80.09.00	Restauración Paisajista			1400.00			230.00	250.00	17.86%		500.00		900.00	64.29%							
80.09.01	Seleccionar los elementos a restaurar	m2	120.00	1.25	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	120.00	150.00	100.00%							
80.09.02	Elaborar del diseño paisajístico	dis	1.00	1250.00	1250.00	0.20	250.00	0.20	20.00%	0.40	500.00	0.60	750.00	60.00%							
80.10.00	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de lificos			2660.60			3172.08	882.00	33.13%		4054.08		-1393.48	-52.37%							
80.10.01	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de estructuras	feh	20.00	20.53	410.60	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	20.00	410.60	100.00%							
80.10.02	Limpieza manual de estructuras lificas	m2	1500.00	1.50	2250.00	214.72	3172.08	988.00	39.20%	2702.72	4054.08	-1202.72	-1804.08	-80.18%							
80.11.00	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico			0.00			0.00	0.00	0.00%		0.00		0.00	0.00%							
80.11.01	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico	lirf	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%							
<b>COSTO DIRECTO</b>						30286.92	0.31	9399.54	0.08	2410.78	0.39	11770.32	0.61	18516.59	61.14%						
<b>IMPREVISTOS</b>						0.00		0.00		0.00		0.00	0.00	0.00%							
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>						30286.92		9399.54		2410.78		11770.32	18516.59	61.14%							

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Blga. Alida Usamayta Loayza  
C.B.P. 5282

Ministerio de Cultura  
Dirección Regional de Cusco  
Sub Dirección de Obras  
Folio N°

**RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA**  
**PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA**

CUADRO DE VALORIZACIONES - MAYO 2011																			
OBRA	RPV SECTOR CHINKANA GRANDE QOCHA						BIOLOGA: ALIDA USCAMAYTA LOAYZA												
	PARTIDA	DESCRIPCION	UND	METRADO	C.UINIT.	TOTAL	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	METRADO	PARCIAL	%	
80.00.00	Evaluación de Impacto Ambiental y Restauración Paisajística	GLB	1	30286.92		30286.92	0.40	12020.32	39.69%	0.11	331.02	11.00%	0.00	0.00%	13.00	4.30%	50.69%	49.31%	
80.03.00	Evaluación de las características ambientales			428.55		428.55									13.00	3.09%	0.00	0.00%	
80.03.01	Evaluación de las características ambientales	m2	1000.00	0.13	130.00	130.00	100.00	13.00	10.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	100.00	13.00	10.00%	90.00%	90.00%	
80.03.02	Extracción de muestras para análisis patológico	mtra	15.00	13.77	206.55	206.55	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	15.00	206.55	100.00%
80.03.04	Evaluación del Recurso Hídrico	mtra	5.00	18.00	90.00	90.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	5.00	90.00	100.00%
80.04.00	Evaluación del medio perceptual			708.00		708.00									88.50	12.50%	0.00	0.00%	
80.04.01	Evaluación del medio perceptual - Estado del Paisaje	m2	400.00	1.77	708.00	708.00	50.00	88.50	12.50%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	50.00	88.50	12.50%	350.00	619.50	87.50%
80.06.00	Mitigación de impactos ambientales			11093.00		11093.00									6529.99	59.87%		41.13%	
80.06.01	Instalación de pasturas	m2	200.00	1.15	230.00	230.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	200.00	230.00	100.00%
80.06.02	Mantenimiento de plantaciones.	m2	1000.00	9.21	9210.00	9210.00	371.50	3421.52	37.15%	156.50	1441.37	15.65%	528.00	4862.88	52.80%	472.00	4347.12	47.20%	
80.06.03	Reposición de plántulas.	und	500.00	0.17	85.00	85.00	365.00	62.05	73.00%	218.00	37.06	43.60%	953.00	99.11	116.60%	-83.00	-14.11	-16.60%	
80.06.04	Muestreo del comportamiento adaptativo de las plantaciones	fh	100.00	9.80	980.00	980.00	13.00	127.40	13.00%	100.00	980.00	100.00%	113.00	1107.40	113.00%	-13.00	-127.40	-13.00%	
80.06.05	Muestreo de la recuperación de la composición florística.	fh	50.00	9.80	490.00	490.00	0.00	0.00	0.00%	40.00	392.00	80.00%	40.00	392.00	80.00%	10.00	98.00	20.00%	
80.06.06	Evaluación periódica de la calidad de los resultados y de las acciones	fh	10.00	9.80	98.00	98.00	7.00	68.60	70.00%	0.00	0.00	0.00%	7.00	68.60	70.00%	3.00	29.40	30.00%	
80.07.00	Instalación de un vivero forestal			8386.96		8386.96									2984.07	35.58%		64.42%	
80.07.01	Identificación de fuentes semilleras	m2	1000.00	0.35	350.00	350.00	987.50	345.63	98.75%	0.00	0.00	0.00%	987.50	345.63	98.75%	12.50	4.38	1.25%	
80.07.02	Recolección de semillas	m2	1800.00	0.92	1656.00	1656.00	441.23	405.93	24.51%	20.00	18.40	1.11%	461.23	424.33	25.62%	1338.77	1231.67	74.38%	
80.07.03	Establecimiento de un vivero para la producción de especies arbóreas	und	0.20	12624.80	2524.96	2524.96	0.16	2019.97	80.00%	0.00	0.00	0.00%	0.16	2019.97	80.00%	0.04	504.99	20.00%	
80.07.04	Preparación de tierra	m3	800.00	4.82	3856.00	3856.00	36.38	173.35	4.50%	3.90	18.80	0.49%	40.28	194.15	5.04%	759.72	3661.85	94.97%	
80.08.00	Plan de manejo y vigilancia ambiental			5511.81		5511.81									931.69	16.60%		83.40%	
80.08.03	Revegetación o chapmeo	m2	150.00	5.22	783.00	783.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	150.00	783.00	100.00%	
80.08.04	Preparación de hoyos	m2	400.00	2.37	948.00	948.00	74.00	175.38	18.50%	0.00	0.00%	0.00%	74.00	175.38	18.50%	326.00	772.62	81.50%	
80.08.05	Riego de Plantaciones	m2	3410.00	0.52	1773.20	1773.20	19.00	9.88	0.56%	604.60	314.39	403.07%	623.60	324.27	18.29%	2796.40	1448.93	81.71%	
80.08.06	Instalación de plantaciones	m2	500.00	0.21	105.00	105.00	74.00	15.54	14.80%	0.00	0.00	0.00%	74.00	15.54	14.80%	426.00	89.46	85.20%	
80.08.07	Ubicación y adecuación de lugares para la eliminación de material	m2	150.00	5.00	750.00	750.00	20.00	100.00	13.33%	0.00	0.00%	0.00%	20.00	100.00	13.33%	130.00	650.00	86.67%	
80.08.08	Monitoreo de fauna	m2	988.89	0.45	436.00	436.00	50.00	22.50	5.16%	100.00	45.00	10.25%	150.00	67.50	15.48%	818.89	368.50	84.52%	
80.08.09	Monitoreo de flora	m2	988.89	0.45	436.00	436.00	150.00	67.50	15.48%	100.00	45.00	10.32%	250.00	112.50	25.80%	718.89	323.50	74.20%	
80.08.10	Monitoreo de Paisaje	m2	975.91	0.39	380.60	380.60	250.00	97.50	25.62%	100.00	39.00	10.25%	350.00	136.50	35.86%	625.91	244.10	64.14%	
80.09.00	Restauración Paisajista			1400.00		1400.00									790.00	56.43%		46.43%	
80.09.01	Seleccionar los elementos a restaurar	m2	120.00	1.25	150.00	150.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	120.00	150.00	100.00%	
80.09.02	Elaborar el diseño paisajístico	dis	1.00	1250.00	1250.00	1250.00	0.60	750.00	60.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.60	750.00	60.00%	0.40	500.00	40.00%	
80.10.00	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de edificios			2660.60		2660.60									4054.08	152.37%		-52.37%	
80.10.01	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de estructuras ilicvas	fh	20.00	20.53	410.60	410.60	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	20.00	410.60	100.00%	
80.10.02	Limpieza manual de estructuras ilicvas	m2	1500.00	1.50	2250.00	2250.00	2702.72	4054.08	180.18%	0.00	0.00%	0.00%	2702.72	4054.08	180.18%	-1202.72	-1801.08	-80.18%	
80.11.00	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico			0.00		0.00									0.00	0.00%		0.00%	
80.11.01	Estudio Geológico e Hidráulico - Diseño Hidráulico	inf	0.00	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	
<b>COSTO DIRECTO</b>						30286.92	0.40	12020.32		0.11	331.02	11.00%			15351.34	50.69%		48.31%	
<b>IMPREVISTOS</b>						0.00		0.00							0.00	0.00%		0.00%	
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>						30286.92		12020.32			331.02	11.00%			15351.34	50.69%		48.31%	

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Blga. Alida Usamayta Loayza  
C.B.P. 5282

Ministerio de Cultura  
Dirección Regional de Cusco  
Sub Dirección de Obras

Folio N°

**RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE LOCALIA**  
**PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA**

**CRONOGRAMA 2011**

ITEM	CONCEPTO	AÑO 3											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>80.03.00</b>	<b>Evaluación de las características ambientales</b>		3.03%	13.03%	6.36%	13.03%	6.36%	6.36%	13.03%	6.36%	13.03%	6.36%	13.03%
80.03.01	Evaluación de las características ambientales		9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%
80.03.02	Extracción de muestras de suelo para análisis palinológico			10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
80.03.04	Evaluación del Recurso Hídrico			20.00%		20.00%			20.00%		20.00%		20.00%
<b>80.04.00</b>	<b>Evaluación del medio perceptual</b>		16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%					
80.04.01	Evaluación del medio perceptual - Estado del Paisaje		16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%	16.67%					
<b>80.06.00</b>	<b>Mitigación de Impactos ambientales</b>	6.25%	6.25%	7.92%	7.92%	5.83%	5.83%	5.83%	9.17%	11.25%	11.25%	11.25%	11.25%
80.06.01	Instalación de pasturas			10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
80.06.02	Mantenimiento de plantaciones.	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%
80.06.03	Reposición de plántulas.	12.50%	12.50%	12.50%	12.50%					12.50%	12.50%	12.50%	12.50%
80.06.04	Muestreo del comportamiento adaptativo de las plantaciones	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%
80.06.05	Muestreo de la recuperación de la composición faunística.								20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
80.06.06	Evaluación periódica de la calidad de los resultados y de las acciones	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%
<b>80.07.00</b>	<b>Instalación de un vivero forestal</b>	12.50%	11.40%	4.86%	10.11%	3.76%	7.33%	6.54%	10.11%	6.54%	10.11%	6.54%	10.11%
80.07.01	Identificación de fuentes semilares		11.11%	11.11%	11.11%				11.11%	11.11%	11.11%	11.11%	11.11%
80.07.02	Recolección de semillas	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%
80.07.03	Establecimiento de un vivero para la producción de especies arbóreas y arbustivas	27.22%	11.88%		6.71%	6.71%	6.71%	6.71%	6.71%	6.71%	6.71%	6.71%	6.71%
80.07.04	Preparación de tierra	14.29%	14.29%		14.29%			14.29%		14.29%		14.29%	14.29%
<b>80.08.00</b>	<b>Plan de manejo y vigilancia ambiental</b>	3.13%	4.26%	8.84%	12.32%	12.32%	5.65%	5.65%	5.65%	7.73%	9.82%	12.32%	12.32%
80.08.03	Revegetación o chamepo				16.67%	16.67%				16.67%	16.67%	16.67%	16.67%
80.08.04	Preparación de hoyos			16.67%	16.67%	16.67%					16.67%	16.67%	16.67%
80.08.05	Riego de Plantaciones				11.11%	11.11%	11.11%	11.11%	11.11%	11.11%	11.11%	11.11%	11.11%
80.08.06	Instalación de plantaciones			20.00%	20.00%	20.00%						20.00%	20.00%
80.08.07	Ubicación y adecuación de lugares para la eliminación de material excedente		9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%
80.08.08	Monitoreo de fauna		16.67%		16.67%		16.67%		16.67%		16.67%		16.67%
80.08.09	Monitoreo de flora	16.67%		16.67%		16.67%		16.67%		16.67%		16.67%	
80.08.10	Monitoreo de Paisaje	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%
<b>80.09.00</b>	<b>Restauración Paisajista</b>				16.67%	16.67%	23.81%	7.14%	7.14%	7.14%	7.14%	7.14%	7.14%
80.09.01	Seleccionar los elementos a restaurar						14.29%	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%	14.29%
80.09.02	Elaborar del diseño paisajístico				33.33%	33.33%	33.33%						
<b>80.10.00</b>	<b>Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de</b>	6.25%	4.55%	10.80%	10.80%	10.80%	4.55%	10.80%	10.80%	4.55%	4.55%	10.80%	10.80%
80.10.01	Diagnóstico de Agentes causantes del deterioro de líficos		9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%	9.09%
80.10.02	Limpieza Manual de Estructuras Líticas	12.50%		12.50%	12.50%	12.50%		12.50%	12.50%			12.50%	12.50%

MINISTERIO DE CULTURA  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE CUSCO  
 SUB DIRECCIÓN DE OBRAS

BIÓLOGA DE OBRA

CIERRE DE OBRA 2011

**Bla. Alicia Usamayta Loaya**  
 CB.P. 5282

Ministerio de Cultura  
 Dirección Regional de Cusco  
 Sub Dirección de Obras

Folio N°

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE LOCCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

**AVANCE FÍSICO PORCENTUAL - 2011**

MESES		REFERENCIA ANUAL		REFERENCIA		ACUMULADO TOTAL	OBSERVACIONES
ACUMULADO ANTERIOR (%)		MENSUAL	ANUAL	MENSUAL	ANUAL		
ENERO	Programado	4.82%	4.82%	1.49%	1.49%	1.49%	
	Ejecutado	11.16%	11.16%	3.45%	3.45%	3.45%	
FEBRERO	Programado	5.85%	10.67%	1.81%	3.30%	3.30%	
	Ejecutado	14.21%	25.37%	4.39%	7.84%	7.84%	
MARZO	Programado	8.27%	18.94%	2.55%	5.85%	5.85%	
	Ejecutado	5.33%	30.70%	1.65%	9.48%	9.48%	
ABRIL	Programado	10.66%	29.60%	3.29%	9.14%	9.14%	
	Ejecutado	7.96%	38.66%	2.46%	11.94%	11.94%	
MAYO	Programado	9.97%	39.57%	3.08%	12.22%	12.22%	
	Ejecutado	11.00%	49.66%	3.40%	15.34%	15.34%	
JUNIO	Programado	7.77%	47.34%	2.40%	14.62%	14.62%	
	Ejecutado		49.66%	0.00%	15.34%	15.34%	
JULIO	Programado	6.85%	54.19%	2.12%	16.74%	16.74%	
	Ejecutado		49.66%	0.00%	15.34%	15.34%	
AGOSTO	Programado	8.29%	62.48%	2.56%	19.30%	19.30%	
	Ejecutado		49.66%	0.00%	15.34%	15.34%	
SEPTIEMBRE	Programado	7.62%	70.10%	2.35%	21.65%	21.65%	
	Ejecutado		49.66%	0.00%	15.34%	15.34%	
OCTUBRE	Programado	9.58%	79.68%	2.96%	24.61%	24.61%	
	Ejecutado		49.66%	0.00%	15.34%	15.34%	
NOVIEMBRE	Programado	9.50%	89.18%	2.93%	27.54%	27.54%	
	Ejecutado		49.66%	0.00%	15.34%	15.34%	
DICIEMBRE	Programado	10.82%	100.00%	3.34%	30.89%	30.89%	
	Ejecutado			0.00%			
TOTAL	Programado	100.00%		31%			
	Ejecutado	49.66%		15.34%			

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE LOCCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

**CRONOGRAMA DE EJECUCION ANUAL VALORIZADO- 2011**

MESES		ACTIVIDADES							COSTO DIRECTO	IMPREVISTOS	TOTAL COSTO INVERSION	GASTOS GENERALES	TOTAL ANUAL
		80.03.00	80.04.00	80.06.00	80.07.00	80.08.00	80.09.00	80.10.00					
		EVALUACION DE CARACTERISTICAS AMBIENTALES	EVALUACION DEL MEDIO PERCEPTUAL	MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	INSTALACION DE UN VIVERO FORESTAL	PLAN DE MANEJO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	RESTAURACION PAISAJISTA	DIAGNOSTICO DE AGENTES CAUSANTES DEL DETERIORO DE ESTRUCTURAS LITICAS					
ENERO	PROG.	-	-	867.97	1,388.86	104.38	-	281.25	2,642.46		2,642.46		2,642.46
	EJEC.	-	-	1,084.08	2,169.56	126.00	-	-	3,379.64		3,379.64		3,379.64
FEBRERO	PROG.	11.82	118.00	867.97	1,027.75	172.57	-	37.33	2,235.44		2,235.44		2,235.44
	EJEC.	6.50	88.50	1,393.47	89.63	342.80	125.00	2,256.38	4,302.28		4,302.28		4,302.28
MARZO	PROG.	50.48	118.00	890.97	176.89	351.56	-	318.58	1,906.48		1,906.48		1,906.48
	EJEC.	-	-	519.30	35.00	19.50	125.00	915.71	1,614.51		1,614.51		1,614.51
ABRIL	PROG.	32.48	118.00	890.97	897.19	679.09	416.67	318.58	3,352.98		3,352.98		3,352.98
	EJEC.	6.50	-	682.72	589.56	-	250.00	882.00	2,410.78		2,410.78		2,410.78
MAYO	PROG.	50.48	118.00	880.34	307.44	679.09	416.66	318.58	2,770.59		2,770.59		2,770.59
	EJEC.	-	-	2,850.43	37.20	443.39	-	-	3,331.02		3,331.02		3,331.02
JUNIO	PROG.	32.48	118.00	880.34	858.30	369.59	438.10	37.33	2,734.14		2,734.14		2,734.14
	EJEC.								-		-		-
JULIO	PROG.	32.48	118.00	880.34	380.33	369.59	21.43	318.58	2,120.75		2,120.75		2,120.75
	EJEC.								-		-		-
AGOSTO	PROG.	50.47	-	978.34	897.19	369.59	21.43	37.33	2,354.35		2,354.35		2,354.35
	EJEC.								-		-		-
SETIEMBRE	PROG.	32.47	-	988.97	380.33	500.09	21.43	37.33	1,960.62		1,960.62		1,960.62
	EJEC.								-		-		-
OCTUBRE	PROG.	50.47	-	988.97	897.19	658.09	21.43	318.57	2,934.72		2,934.72		2,934.72
	EJEC.								-		-		-
NOVIEMBRE	PROG.	32.46	-	988.91	380.33	679.09	21.43	318.57	2,420.79		2,420.79		2,420.79
	EJEC.								-		-		-
DICIEMBRE	PROG.	50.46	-	988.91	897.18	679.07	21.42	318.57	2,955.61		2,955.61		2,955.61
	EJEC.								-		-		-
TOTAL	PROG.	426.55	708.00	11,093.00	8,488.98	5,611.80	1,400.00	2,660.60	30,388.93		30,388.93		30,388.93
	EJEC.	13.00	88.50	6,530.00	2,920.95	931.69	500.00	4,054.09	15,038.23		15,038.23		15,038.23

INFORME TECNICO FINAL  
CIERRE DE OBRA 2011

MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCION REGIONAL DE CULTURA CUSCO

BLGA. ALIDA USCAMAYTA LOAYZA  
BIOLOGA DE OBRA

Blga. Alicia Usamayta Loayza  
C.B.P. 5282

Ministerio de Cultura Dirección Regional de Cusco Sub Dirección de Obras	
Folio N°	

## MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El marco legal e institucional que se presenta, describe las principales normativas y regulaciones ambientales que constituyen el marco en el cual se desarrollará el “Estudio de Línea de Base Ambiental”<sup>1</sup>, en la cual se encuentra enmarcado el desarrollo del proyecto.

### 1. NORMAS GENERALES - NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

#### 1.1. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire, D.S. N° 074-2001-PCM (24.06.01)

Define los valores correspondientes por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire y los valores de tránsito. Además, este reglamento establece las zonas de atención prioritaria y señala la ejecución de los planes de acción para mejorar la calidad del aire con el fin de establecer la estrategia, políticas y medidas necesarias para alcanzar los estándares primarios de calidad del aire en un plazo determinado.

#### 1.2. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad ambiental para Ruido aprobado mediante D.S. N°085-2003-PCM

Esta norma establece los estándares de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. Asimismo determina en sus disposiciones complementarias que los sectores respectivos, deberán dictar las normas técnicas para actividades de su competencia.

### 2. NORMATIVIDAD ESPECÍFICA

En la Constitución Política del Perú de 1993, en el Artículo 21° indica: “Los sitios y conjuntos arqueológicos expresamente declarados y provisionalmente los o declarados, forman parte del Patrimonio Cultural de la Nación y se encuentran bajo la tutela del Estado. La ley garantiza la propiedad de dicho patrimonio. Fomenta conforme a ley, la participación privada en la conservación, restauración, exhibición y difusión del mismo, así como su restitución al país cuando hubiese sido ilegalmente trasladado fuera del territorio nacional.

En el Artículo 66° indica: “Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. Es Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

<sup>1</sup> El Instituto Nacional de Cultura es un organismo público descentralizado dependiente del Ministerio de Educación, con autonomía técnica, administrativa, económica y financiera.

El Artículo 70° de la Constitución Política del Perú reconoce que el derecho de propiedad es inviolable, que el Estado lo garantiza, se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de la ley. A nadie puede privarse de su propiedad sino, exclusivamente, por causa de seguridad nacional y necesidad pública, declarada por ley, y precio pago en efectivo de indemnización justipreciada.

La Ley General del ambiente, Ley N° 28611, indica en el artículo N° 13, que: “La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y del desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país”; además en su artículo N° 69, indica que la relación entre los seres humanos y el ambiente en el cual viven, constituye parte de la cultura de los pueblos. Además indica que las autoridades públicas alientan aquellas expresiones culturales que contribuyan a la conservación y protección del ambiente y desincentivan aquellas contrarias a tales fines.

La Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446), tiene como finalidad la creación de un sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

En el Art. N° 5 indica que para efectos de la clasificación de los proyectos de inversión que queden comprendidos dentro del SEIA, la autoridad competente deberá ceñirse a los siguientes criterios:

- a) La protección de la salud de las personas;
- b) La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del suelo, como la incidencia que pueda producir el ruido y los residuos sólidos, líquido y emisiones gaseosas y radiactivas;
- c) La protección de los recursos naturales especialmente las aguas, el suelo, la flora y la fauna;
- d) La protección de áreas naturales protegidas;
- e) La protección de los ecosistemas y las bellezas escénicas, por su importancia para la vida de las comunidades
- f) La protección de los espacios humanos;
- g) La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.
- h) Los demás que surjan de la política nacional ambiental.

En la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental para Obras y Actividades, Ley N° 26786, el Artículo 1°, modifica al Artículo 51 del Decreto Legislativo N° 757, en donde indica que la Autoridad Sectorial Competente comunicará al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar estudios de impacto ambiental previos a su

ejecución y, sobre los límites máximos permisibles de impactos ambiental acumulado. Asimismo, propondrá al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM): a) Los requisitos para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental y Programas de Adecuación y Manejo ambiental; b) el trámite para la aprobación de dichos estudios, así como la supervisión correspondiente; c) Las demás normas referentes al Impacto Ambiental.

En la Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación (Ley 24047), en su Artículo 1° indica: “El patrimonio Cultural de la Nación está bajo el amparo del Estado y de la Comunidad Nacional cuyos miembros están en la obligación de cooperar a su conservación. El Patrimonio Cultural de la Nación está constituido por los bienes culturales que son testimonio de creación artística, científica, histórica o técnica. Las creación es de la naturaleza pueden ser objeto de igual declaración”.

LA Ley General de Residuos Sólidos, (Ley N° 27314); indica en el Artículo N°4 en los Lineamientos de la Política, en el numeral a: “Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible”; numeral 2: “Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y caracterización de peligrosidad”; numeral 3: “Establece un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos peligrosos”.

En la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley 28296), en el Artículo V: Sobre la Protección; indica que: “Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación, independientemente de su condición privada o pública, están protegidos por el Estado y sujetos al régimen específico regulado en la presente Ley. El Estado, los titulares de derechos sobre los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación y la ciudadanía en general tienen la responsabilidad común de cumplir y vigilar el debido cumplimiento del régimen legal establecido en la presente Ley. El Estado promoverá la participación activa del sector privado en la conservación, restauración, exhibición y difusión de los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación y su restitución en los casos de exportación ilegal o cuando se haya vencido el plazo de permanencia fuera del país otorgado por el Estado.

El Artículo 11.1 de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación declara de necesidad pública la expropiación de los bienes inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación de propiedad privada, siempre que se encuentren en peligro de perderse por abandono, negligencia o grave riesgo de destrucción o deterioro sustancial como está sucediendo en el P.A.S. por la caótica invasión urbanística de áreas rurales y construcciones ilícitas.

El Artículo 11.2 que declara de necesidad pública la expropiación del área técnicamente necesaria del predio de propiedad privada donde se encuentre un bien inmueble integrante del Patrimonio Cultural de la Nación con fines de consolidar la unidad inmobiliaria, su conservación y puesta en valor, como debe suceder en el P.A.S. a fin de consolidar efectivamente, la intangibilidad y la unidad inmobiliaria del parque arqueológico en su conjunto.

De conformidad a los dispuesto por el Artículo 6.1 de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, los bienes culturales inmuebles de carácter prehispánico son de propiedad del Estado.

Según el Art. 13 del Decreto Ley N° 25762, Ley Orgánica del Ministerio de Educación, el Instituto Nacional de cultura tiene la función de proteger, conservar y administrar el Patrimonio Cultural de la Nación.

El Instituto Nacional de Cultura Cusco, es la entidad creada por el Estado Peruano, para que cumpla; con la Defensa, Protección, Conservación, Investigación y Puesta en Valor del Patrimonio Cultural de la Nación, así también el Decreto Supremo N° 50-94-ED (Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura), en el Art. 7° inciso a, dispone entre sus funciones “Formular y ejecutar las políticas estrategias del Estado en materia de Desarrollo Cultural como la Defensa, Conservación, difusión e Investigación del Patrimonio Cultural de la Nación”.

La convención sobre defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas (Convención de San Salvador) aprobada el 16 de junio de 1976 en el sexto Período Ordinario de Sesiones de Asamblea General, Santiago de Chile, por Resolución AG/RES.210 (VI-0/76); indica en su Art. 1: “La presente convención tiene como objeto la identificación, registro, protección y vigilancia de los bienes que integran el patrimonio cultural de las naciones americanas, para: a) impedir la exposición o importación ilícita de bienes culturales; y b) promover la cooperación entre los Estados Americanos para el mutuo conocimiento y apreciación de sus bienes culturales.

### 3. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL: CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

##### 3.1.1. Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia del proyecto está definida como la superficie que recibe el impacto producido por la actividad de desarrollo del proyecto. En otras palabras es el área donde se registran cambios en los parámetros ambientales. Estos impactos pueden ser directos e indirectos.

Los impactos directos son los que afectan directamente sobre el medio ambiente y son producidos como resultado de las acciones directas del hombre sobre el ambiente. El área así impactada es la llamada área de influencia directa. En este caso, el área en que se realizarán las obras directamente, es decir 134,843.34 m<sup>2</sup>.

Los impactos que son percibidos por el ambiente en forma indirecta, es decir no por acción directa de la actividad humana, sino como consecuencia de la modificación de los parámetros ambientales que producen a su vez efectos en otros medios, determinan el área de influencia indirecta. Es decir, las zonas aledañas a la circunscrita por el P.I.P. Restauración y Puesta en Valor Chinkana Grande - Qocha.

### 3.2. AMBIENTE FÍSICO

El área evaluada, se ubica en el Departamento, Provincia y Distrito del Cusco, dentro del Parque Nacional Arqueológico de Saqsaywaman, que se sitúa al Norte de la Plaza de Armas. El Proyecto se enmarca dentro de la región natural Suni, cuyo relieve es ligeramente ondulado, con presencia de afloramientos rocosos del tipo caliza. El área en su conjunto no posee una variabilidad resaltante de altitudes, así tenemos que la altitud del área varía entre los 3585 m. y 3605 m. El punto medio del sector, se encuentra en las coordenadas UTM: 13°30' 14.35910" S y 71°58'51.36274" O.

Las actuales ocupaciones humanas que son influenciadas indirectamente por el Proyecto, no fueron concebidas bajo un plan de urbanización, pues estas se establecieron mucho antes de que el P.A.S. sea reconocido como Monumento Histórico de importancia Nacional, de modo que estos asentamientos se han venido desarrollando de acuerdo a los eventos históricos coyunturales tales como la Reforma Agraria, donde las haciendas se fueron lotizando y también las actividades económicas se fueron diversificando. Debido a la falta de un Plan de Desarrollo urbano oportuno por parte de las autoridades competentes, es que los pobladores invadieron zonas que en la actualidad son calificadas como intangibles.

Los Asentamientos Humanos y/o Comunidades Campesinas próximas al área de estudio se encuentran conformadas por:

#### **Comunidad Fortaleza Saqsaywaman**

Inicialmente constituida como la Ex-hacienda Fortaleza. Sobre los terrenos de esta ex hacienda la Reforma Agraria formó una cooperativa Agraria de Producción, mediante D.S. de Afectación 0419-73, del 04 de Abril de 1973; sin embargo esta cooperativa que inicialmente tuvo una extensión de 572 Has se disgregó en dos parte; una denominada Alta y otra conocida como Baja, colindante con la explanada central del P.A.S. La parte Baja ubicada dentro de los límites del P.A.S. se encuentra entre las coordenadas UTM 177167 E y 8505314 N y se ubica a una altitud promedio de 3642m.

#### **Grupo Campesino Santiago de Puqro**

Fue un asentamiento rural generado por la Reforma Agraria (D.L. 17716), mediante D-S-0038-74, del 9 de Enero de 1974. Actualmente tiene una superficie de 64.74 Has. Formó parte de la Cooperativa Agraria Saqsaywaman. Se encuentra entre las coordenadas UTM. 177460 E y 8505192 N y su altitud promedio es de 3612m. Este es el asentamiento humano cuyo relieve es menos quebrado e inclinado.

### 3.2.1. GEOMORFOLOGÍA

El sector se encuentra emplazado dentro de una altiplanicie llamada Meseta de Saqsaywaman, cuya característica principal es presentar un relieve ligeramente plano a ondulado.

Litológicamente presenta lentes de calizas y lutitas (Formación Yuncaypata), del intrusivo terciario y sedimentos cuaternarios (Eluviales y Eluvio-Fluviales). Tiene una ligera inclinación en promedio de 9% hacia el Sur – Suroeste, y la presencia de los sedimentos cuaternarios ha hecho que

donde sobresalen las calizas y los intrusivos (colinas bajas).

La formación Yuncaypata. Está asignada al rango crono-estadigráfico Cenomaniano-Maestrichtiano (Cretácico Superior), reposa concordantemente sobre las areniscas cuarzosas neocomianas (Formación Huancané), pasando a una sedimentación poco profunda aneno-pelítica y luego calcárea de la Formación Yuncaypata.

Esta formación está constituida por tres unidades; una barsal, mayormente lutacea-limolítica roja, con intercalaciones de algunos lentecillos arenosos; una unidad intermedia de naturaleza calcárea (calizas compactas, políticas y arenosas) y una unidad superior constituida de lutitas y limonitas de variados colores con presencia de margas y yesos. La unidad intermedia es la de mayor extensión dentro del área de estudio.

### 3.2.1.1. Fenómenos de Geodinámica externa

#### a. En la Quebrada Cachimayo

Los fenómenos de geodinámica externa que se presentan en esta zona son los siguientes:

##### a.1. Deslizamientos activos.

Se han producido 03 pequeños deslizamientos (D-1, D-2 y D-3), ubicados en la margen izquierda del río Cachimayo ocasionados por la erosión al pie del talud en el material de cobertura y coluvial proveniente de la Formación Puma marca. Presentan una forma semicircular con aberturas en la base de 30 a 40 m. aproximadamente. El material deslizado se acumula al pie de talud y está siendo erosionado por las aguas

Existe otro deslizamiento de pequeños dimensión ubicado en los andenes del sector Machuchoquekirao (margen izquierda del río D-4) en material brechosos de la Formación Puma marca que engloba pequeños datos de yeso. Se ha originado por la infiltración de aguas, presenta una forma alargada y la abertura de base es de 5 metros. La parte superior se encuentra reforzada mediante troncos de madera para evitar la caída del muro de un andén y el material deslizado se encuentra depositado en la ladera.

En el sector de los andenes de la margen derecha del río en la parte alta se ha producido otro pequeño deslizamiento reciente (D-5) en material coluvial limo-arcillosos de color rojizo que engloba clastos de yeso, presenta una forma alargada y la abertura en la base es de 6 m. aproximadamente. El material deslizado se acumula al pie del deslizamiento.

##### a.2. Deslizamientos antiguos

En la margen izquierda del río, se observa las escarpadas de 03 deslizamientos (D-6, D-7, D-8) producidos en material coluvial proveniente de la Formación Pumamarca. El primer deslizamientos (D-6) presenta una forma alargada semicircular comuna abertura en la base de aproximadamente 100m. Las escarpas que se observan en los otros dos deslizamientos (D-7 y D-8) presentan un salto vertical de 2 a 3 m. de altura. El material deslizado en parte ha sido erosionado y parte se conserva al pie de las escarpas cubierto por vegetación.

En la margen derecha se observa 02 deslizamientos antiguos (D-9 y D-10). El material deslizado es limo-arcilloso

superior y material brechosos de color verde claro de la Formación Pumamarca en la base. Ambos deslizamientos presentan una forma alargada y las aberturas en la base son de 50 m. aproximadamente. Parte del material deslizado se encuentra al pie de los deslizamientos y cerca del cauce del río han sido estabilizados con la construcción de dos niveles de terrazas.

Además existen pequeñas cárcavas longitudinales paralelas a las quebradas que han sido originadas por la escorrentía superficial de las aguas durante la época de lluvias. Cabe resaltar que en esta zona existe abundante filtración de aguas y estas discurren por el camino de acceso a los andenes del sector de Machuchoquekirao.

## **b. En el Río Saphy**

### **b.1. Deslizamientos Activos**

En la margen izquierda del río (aguas abajo), se tiene los siguientes:

D-2, escarpa de antiguo deslizamientos con reactivación en D-1 y D-4, estos deslizamientos compromete material coluvial y el ancho del D-2 es de unos 100 m.

D-5, escarpa de antiguo deslizamiento con reactivación en los deslizamientos D-6 y D-7, compromete material coluvial y el ancho de D-S es de unos 100m.

D-8, pequeño deslizamiento ubicado a media ladera, está en material efluvio coluvial y su ancho es de unos 20 m.

D-11, es una zona de deslizamientos, donde se observa muchas escarpas superpuestas. El material es coluvial y su ancho es de 300 m. Esta zona es muy activa.

D-16, escarpa de un deslizamiento antiguo con sus frentes laterales norte y sur en reciente reactivación. Comprende material de la Formación Yuncaypata en la base y de la Formación San Sebastián en la parte superior. Este deslizamiento se encuentra en una zona estrecha del río y con peligro de represamiento, ante un eventual deslizamiento. Su ancho es de 180 m.

D-17 afecta a la diorita ya una ligera cobertura eluvial. Presenta acumulaciones de material reciente al pie del deslizamiento, su ancho es de 50 m.

En la margen derecha del NO, se tiene la zona de deslizamientos D-14, que compromete a las lutitas de la Formación Yuncaypata en la base y los conglomerados medios de la Formación San Sebastián en la parte superior. El ancho de deslizamiento es de 300m. Por lo estrecho del cauce es una zona con peligro de represamiento del río.

### **b.2. Deslizamientos antiguos**

En la margen izquierda tenemos:

D-1, ubicado cerca a la canalización del NO, está sobre material coluvial y con un ancho de 25 m.

D-9, zona de deslizamientos antiguos con escarpas superpuestas. Está sobre material coluvial y con el ancho de unos 50 m.

D-13, comprende material coluvial y con un ancho de unos 20 m. Es notoria la presencia de una cárcava central de erosión.

D-15, en el borde sur (aguas abajo) se nota reactivación. En la terraza superior de todo el deslizamiento se observa tres grietas de tensión (algo paralelas entre sí). Su ancho es de 80 m. y comprende material coluvial.

En la margen derecha se tiene el D-10 que afecta a material de la Formación San Sebastián en la parte alta y en la base a la lutitas de la Formación Yuncaypata, su ancho es 180 m.

Se tienen también los deslizamientos antiguos D-29, D-30, D-32 y D-33, que afectan a materiales de la Formación Yuncaypata.

### c. En el Río Qespeqwara

#### c.1. Deslizamientos activos

En la margen izquierda (aguas abajo) se tiene los siguientes:

D-18, abarca la diorita en la parte baja y material de la Formación San Sebastián y de cobertura eluvial en la parte superior. Presenta material de reciente deslizamiento al pie del mismo. El ancho es de unos 80 m.

D-21, es la escarpa de un deslizamiento antiguo que presenta una reciente reactivación en la parte central que ha afectado andenes incas y canales de regadío ubicadas a media ladera, que han podido ser la causa de esta reactivación dado que el material afectado son de la Formación Yuncaypata (yesos, lutita) su ancho es de unos 100 m.

D-26, en la base afecta material de la Formación Yuncaypata y material coluvial y residual en la parte superior. Ha afectado andenes incas y su ancho es de unos 60 m.

Unos metros aguas arriba del D-21, existe un encañonamiento bastante estrecho y con enormes bloques de yeso caídos de las partes superiores. Esta zona encierra gran peligro para represar el cauce del río.

En la margen derecha, se tiene:

D-20, afecta a la diorita en la parte bajo y a la Formación San Sebastián en la parte superior. Su ancho es de unos 40 m. y es una zona de peligro para el cauce del río por encontrarse frente al D-19.

D-22, deslizamiento algo alto que afecta a la Formación Yuncaypata y con ancho de 30 m.

D-23, afecta a la Formación Yuncaypata en la base y a la Formación San Sebastián en la parte alta, es bastante alto y su ancho es de unos 100 m.

D-24, afecta a la Formación Yuncaypara su ancho es de unos 20 m.

D-25, afecta a la Formación Yuncaypata y su ancho es de 20 m.

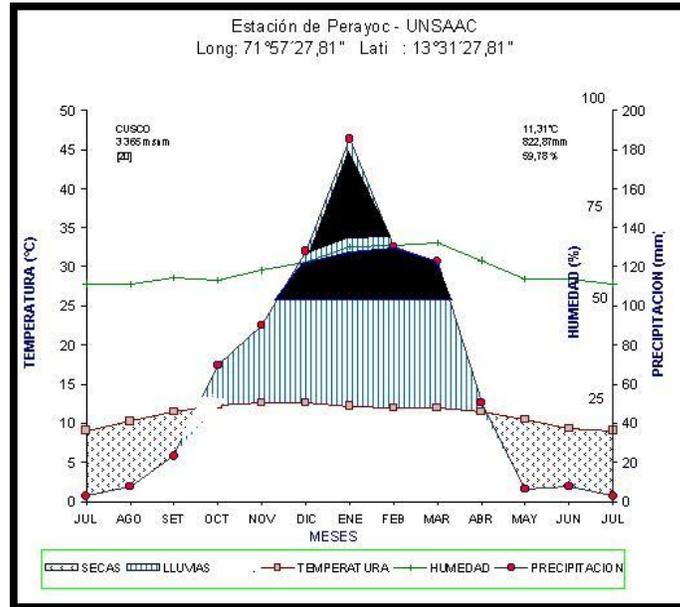
### d. En el Río Chacán

En este río a unos 450 m. aguas abajo del túnel natural excavado en la caliza se tiene en la margen derecha el O-28 un deslizamiento antiguo, que presenta una reciente reactivación que hace que se le considere como zona de deslizamientos activos. Se observa material deslizado al pie del mismo y que afecta el cauce del río. El material comprometido es de la Formación Yuncaypata en la base y coluvial en la parte superior. Esta zona es de peligro latente por un posible represamiento del río. El ancho del deslizamiento es de unos 200 m. aproximadamente.

### 3.2.2. CLIMATOLOGÍA

Se debe indicar que no existen observatorios meteorológicos en el Parque Arqueológico de Saqsaywaman, por esta razón se utilizan los datos del centro meteorológico de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. (Grafico N° 01).

**GRAFICO N°01. CLIMATODIAGRAMA DEL PARQUE ARQUEOLOGICO DE SAQSAYWAMAN**



**CUADRO N° 01. CLIMATODIAGRAMA DEL PARQUE ARQUEOLOGICO DE SAQSAYWAMAN**

MESES	HUMEDAD (%)	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACION (mm)
ENE	66.64	11.93	171.93
FEB	64.95	11.77	132.75
MAR	66.20	11.67	117.51
ABR	62.26	11.30	49.96
MAY	57.98	10.36	8.28
JUN	57.15	9.23	5.49
JUL	56.48	9.23	4.50
AGO	55.29	10.13	8.88
SET	58.15	11.24	30.83
OCT	56.79	12.24	56.44
NOV	60.28	12.52	86.49
DIC	61.85	12.41	124.65
TOTAL	724.02	133.87	797.71
PROMEDIO	60.34	11.16	

La topografía accidentada de las zonas aledañas generan una variedad de microclimas, pero en general pueden caracterizarse como un clima de transición entre los climas templado quechua y de puna (templado – seco), que corresponde a un nivel de altitud media de los 3550 m. Durante el día las temperaturas suben, la insolación es fuerte con un cielo límpido y azulado, y durante la noche las temperaturas descienden considerablemente, descendiendo en ciertas épocas a menos de 0°C.

### 3.2.2.1. Temperatura

Según datos del observatorio meteorológico que corresponden a los años 1992 – 1996 la temperatura media anual, oscila en el valle del Cusco entre 9.7°C y 11.6°C. Los meses más fríos son Junio y Julio, aunque, como en toda la sierra desde Mayo desciende ostensiblemente la temperatura y se deja sentir hasta agosto. Las heladas corrientemente comienzan en Mayo y se prolongan hasta Agosto. A mayor altura el número de días con heladas al año se acrecienta, de tal manera que en Saqsaywaman se pueden registrar heladas hasta después de agosto, por lo que los cultivos se retrasan con respecto al valle del Cusco<sup>2</sup>.

Las temperaturas más elevadas se registran desde Octubre hasta los meses veraniegos, siendo el mes de Noviembre el que resalta por sus temperaturas máximas; en 1995, se registró una máxima de 25.5°C en el mes de Noviembre.

**CUADRO N° 02 TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (C°)**

ESTACION	Media Anual	MEDIAS MENSUALES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PERAYOC	11.15	11.9	11.7	11.6	11.3	10.3	9.23	9.07	10.1	11.2	12.2	12.5	12.4
		3	7	7	0	6			3	2	4	2	1
KAYRA	12.10	13.0	12.9	12.7	12.0	10.7	9.62	9.40	11.0	12.6	13.8	13.9	13.4
		0	2	1	8	2			0	1	2	4	3
CORPAC	12.39	12.7	12.5	12.7	12.5	11.9	11.0	10.7	11.6	12.4	13.4	13.6	13.2
		5	8	6	8	2			3	0	0	9	5

**CUADRO N° 03 TEMPERATURA MAXIMAS Y MINIMAS POR ESTACIÓN**

ESTACION	Máxima Registrada	Fecha	Mínima Registrada	Fecha
PERAYOC	27.9°C	Nov. 1974	-8.3°C	Jul. 1982
KAYRA	25.1°C	Nov. 1941	-1.5°C	Jun. 1963
CORPAC	23.2°C	Set. 1957	-4.0	Ago. 1978

### 3.2.2.2. Precipitación

Las precipitaciones pluviales de mayores volúmenes se producen en los meses de Diciembre a Marzo, presentándose en el mes de enero las máximas precipitaciones con fuertes y prolongadas lluvias y las precipitaciones mínimas en el mes de Junio.

La precipitación total promedio anual es de 740.49 mm. Los mayores volúmenes de precipitación total promedio anual es de 740.49 mm. Los mayores volúmenes de

<sup>2</sup>En los últimos años no existen datos meteorológicos registrados para el Parque Arqueológico de Saqsaywaman, por lo tanto se ha utilizado como datos referenciales los que proporciona el observatorio meteorológico de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. En la zona de estudio, por la mayor altura en que se encuentra con respecto al observatorio mencionado (Saqsayhuaman 3580 m. observatorio de las Universidad: 3365 m.) y por la mayor exposición a los vientos, las temperaturas son inferiores en más de 1°C. aproximadamente, se sabe como 100 m. de ascenso hay una disminución de temperatura de 0.5°C. Por otra parte, los cambios de temperatura en Saqsaywaman entre el día y la noche son mayores que en el valle del Cusco.

precipitación para los meses de Diciembre a Marzo; Enero tienen una máxima anual de 311.6 mm. Y la mínima anual corresponde a los meses de mayo a setiembre con 0 mm.

Las lluvias toman la forma de garúas, aguaceros y lluvias fuertes, que son acompañadas de tormentas eléctricas; el chubasco veraniego es bastante característico. A la entrada del verano, las lluvias frecuentemente suelen comenzar con ciertas granizadas. (CUADRO N° 04).

**CUADRO N° 04 PRECIPITACIONES ACUMULADAS MEDIAS MENSUALES (mm)**

ESTACION	Media a Anual	MEDIAS MENSUALES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PERAYOC	797.65	171.92	132.74	117.51	49.95	8.28	5.49	4.5	8.88	30.82	56.43	86.48	124.65
KAYRA	670.70	143.14	116.27	97.92	43.10	7.69	3.76	3.02	6.14	23.18	46.60	73.22	106.66
CORPAC	753.11	163.06	137.99	112.46	42.28	9.18	3.45	3.12	7.33	21.86	49.22	81.11	125.04

### 3.2.2.3. Vientos

El régimen predominante de vientos durante el año es de Norte y Oeste. Para el período Enero a abril y Agosto a Diciembre son típicos los vientos de la dirección noreste y para Mayo a Julio, los de dirección norte y oeste. La velocidad media anual del viento es de 3.3 m/seg., la máxima puede llegar en agosto a 30 m/seg.

**CUADRO N° 05 DIRECCION, FRECUENCIA Y VELOCIDAD MEDIA DE LOS VIENTOS (Km/h)**

	E		F		M		A		M		J		J		A		S		O		N		D	
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V
N	3	12.0	4	11.7	3	10.8	5	9.4	4	10.4	7	11.3	6	10.2	4	30.0	5	17.3	2	10.8	1	10.8	6	13.2
NE	8	11.2	7	11.3	1	10.5	6	10.2	4	10.8	1	7.2	4	12.6	7	12.8	9	15.2	1	16.2	1	14.1	4	13.5
E	2	9.0	5	9.4	3	9.6	3	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10.8	2	14.4	4	9.0
SE	-	-	1	7.2	-	-	1	7.2	1	7.2	-	-	-	-	-	-	1	10.8	-	-	-	-	-	-
W	4	10.8	5	8.6	5	10.8	4	6.3	8	7.2	7	8.2	6	9.6	7	11.8	4	10.8	3	10.8	5	12.2	7	10.8
NW	7	9.8	2	9.0	2	9.0	5	9.4	7	7.7	9	9.6	8	10.4	6	12.0	5	10.8	3	9.6	3	9.6	3	8.4

### 3.2.2.4. Humedad Relativa

La Humedad atmosférica expresa el contenido de vapor de agua de la atmósfera, que proviene de la evaporación que tiene lugar en los espejos de agua, suelos húmedos y/o plantas. En la zona se presentan niveles bajos, porque su clima es seco, los valores medios mensuales de la humedad relativa oscilan entre 62 y 78%. La humedad absoluta del aire cambia según la dinámica de la temperatura, alcanzando valores mínimos en julio (8.9 milibares) y valores máximos en diciembre (1.7 milibares), el valor medio es de 10.4 milibares.

### 3.2.3. HIDROLOGÍA

Hidrográficamente el P.A.S. de ubica en la cuenca mayor de Amazonas, Cuenca del Vilcanota, Sub cuenca del Huatanay, microcuenca de Saphy, Choquechaca, Retiro y Tambomachay, de menor jerarquía con diversas características y comportamientos frente a los fenómenos climatológicos, como tributarios del Huatanay que es uno de los pocos que rompe la muralla de los Andes para discurrir en la selva tropical.

El régimen hidrológico de la sub cuenta existente en la zona de estudio está condicionado por las precipitaciones pluviales y las características físicas de la cuenca. En la zona no existe nevados perpetuos y otros almacenamientos importantes de regulación superficial. Las aguas subterráneas que afloran como manantes constituyen los principales abastecedores y dependen directamente de las condiciones anuales de las lluvias, las cuales al precipitarse se infiltran en el subsuelo y recargan los acuíferos.

#### 3.2.3.1. Recursos Hídricos

Los Sistemas de Drenaje en el P.A.S. son dos principales: el de Saphy con 1093.46 Has. Cachimayo con 1633.57 Has. Y dos secundarios. P'uro con 283.16 Has. Q'engo con 83.61 Has.

El siguiente cuadro considera los caudales aforados y el uso de los caudales de los diversos tipos de acuíferos de la Sub cuenca del río Huatanay.

**CUADRO N° 06 CAUDALES Y USO DE ACUIFEROS**

Río	Area (Km <sup>2</sup> )	Altitud (m.)	Caudal (l/s)
Saphy	19.50	3490	82
Cachimayo	18.30	3255	89

Caudales Utilizados	%
Ríos	74.3
Manantes	22.4
Acuíferos	3.3

En el área circundante al Proyecto existen actualmente los acuíferos en explotación mediante galerías filtrantes (Tankarpata 18 l/s) y el de Salkantay (20 l/s). Las aguas provenientes de las galerías de Salkantay son las que han sido captadas por las comunidades de Fortaleza para uso doméstico, sin embargo los sistemas hídricos naturales dentro del área circunscrita en el Parque han sido captadas, así se tiene la siguiente distribución: 105 manantes del Sistema Chakan han sido captados para suministrar de agua a 25 Asentamientos Humanos, así mismo se conoce que poco más del 10% del agua se utiliza con fines de riego.

#### 3.2.3.2. Escorrentía

Una zona de escurrimiento está definida por la zona de vida, la precipitación media anual y el coeficiente de escurrimiento. A partir de estos tres elementos, es posible obtener el escurrimiento medio anual, expresado en lámina escurrida.

Para el análisis se ha considerado las formaciones ecológicas o Zonas de Vida presentes en a zona: bosque húmedo-Montano Subtropical (bh-Ms), zona donde se enmarca el proyecto, el bosque seco-Montano Bajo Subtropical y el páramo muy húmedo sub andino subtropical (pmh-SaS), dos de las zonas de vida presentes en el P.A.S.. Sus coeficientes de escorrentía han sido estimados a partir del Mapa de Zonas de Escurrimiento Superficial del Departamento del Cusco, correspondiente a la cuenca del río Urubamba, cuyos valores están en la CUADRO 06. A partir de los coeficientes de escorrentía y las precipitaciones medias anuales estimadas, se determinó el escurrimiento medio anual de cada zona de vida.

### CUADRO N° 07. ESCURRIMIENTO MEDIO ANUAL PARA ZONAS DE VIDA

ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL			
ZONA DE VIDA	C.E.*	PRECIPITACIÓN	ESCORRENTIA SUPERFICIAL
bh-MS	0.34	1100 mm.	374 mm.
bs- MBS	0.64	1900 mm.	1216 mm.
pmh-SaS	0.51	1000 mm.	510 mm.

- C.E.: Coeficiente de Escorrentía

### 3.2.4. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

#### 3.2.4.1. Protocolo y Metodología de Muestreo

Los protocolos correspondientes a la Caracterización de los Suelos se realizaron en tres puntos de muestreo, dentro del área de intervención y uno fuera del área de intervención. En cada punto de muestreo se excavó un agujero de 10 cm. De profundidad, recuperando la masa de tierra y determinando in situ el tipo textural, otros parámetros físicos se analizaron en el laboratorio donde cada muestra fue secada y tamizada para medir el pH, contenido de nitratos, fósforo, potasio; así como las partículas de suelo según su tamaño. Para clasificar los suelos se procedió de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura por D.L. 21022, para la Nomenclatura del suelo se ha tomado como base el Sistema Internacional de Taxonomía de Suelos Soil Taxonomy USA – 75.

#### 3.2.4.2. Resultado y Análisis

### CUADRO N° 08. CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS SUELOS

VARIABLE	MUESTRA a	MUESTRA b	MUESTRA c	MUESTRA c
Capacidad de campo (%peso)	1.5	1.5	1.5	1.5
%Finos (Malla 1.7 mm.)	78	59	58	70
Volumen Real (cm <sup>3</sup> Base = 5g.)	2.1	2.15	2.1	2.1
Densidad Real (g/cm <sup>3</sup> )	2.2707	2.2255	2.2809	2.3154
Densidad Aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1.5015	1.4305	1.3688	1.5125
Espacio Poroso (%)	34	37	42	35

RESTAURACION Y PUESTA EN VALOR DEL SECTOR CHINKANA GRANDE LOCCHA  
PARTIDA: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y RESTAURACION PAISAJISTICA

Compacidad (%)	66	63	58	65
Estructura y Consistencia	Compacta pesada	Compacta pesada	Compacta pesada	Compacta pesada
Análisis Textural	Arena: 47%	Arena: 54%	Arena: 47%	Arena: 33%
	Limo: 23%	Limo: 19%	Limo: 32%	Limo: 34%
	Arcilla: 30 %	Arcilla: 27%	Arcilla: 21%	Arcilla: 33%
% Modif. Textural	22	41	42	30
Color	10YR5/4 MARRON OLIVO	10YR5/4 MARRON OLIVO	10YR7/1 GRIS CLARO	10YR 7/1 GRIS CLARO

Muestra a= Corresponde al Sector Sistema Hidráulico

Muestra b= Corresponde al sector Andenes Terrazas

Muestra c= Corresponde al Sector Qochas

Muestra d= Corresponde al Sector Arqueológico Huallatapampa

**CUADRO N° 09. CARACTERISTICAS QUIMICAS DE LOS SUELOS**

VARIABLE	VALOR
<b>Ph</b>	7.5
<b>Materia Orgánica (%)</b>	1.8
<b>C total (%)</b>	1.2
<b>P disponible (%)</b>	0.008
<b>P orgánico (%)</b>	0.028
<b>P total (%)</b>	0.15
<b>N total (%)</b>	0.11
<b>Ca intercambiable (cmol.Kg-1 de suelo)</b>	21.56
<b>Mg intercambiable (cmol.Kg-1 de suelo)</b>	6.57
<b>K intercambiable (cmol.Kg-1 de suelo)</b>	0.51
<b>Na intercambiable (cmol.Kg-1 de suelo)</b>	0.59
<b>Total bases intercambiables intercambiable (cmol.Kg-1 de suelo)</b>	29.23

**3.2.4.3. Conclusiones del Estudio de Suelos**

Los análisis indican que los suelos en este sector son franco arcillosos, el pH oscila entre 7 a 8, es decir son neutros a alcalinos. La disponibilidad de materia orgánica (M.O.) y nitrógeno es baja, el contenido de fósforo es bajo y la provisión de potasio es media, los valores de Calcio y Magnesio son altos típicos de suelos alcalinos, el nivel del Sodio es bajo, es decir la salinidad es escasa.

De acuerdo a la clasificación correlacionada con los datos de campo, el sector en conjunto presenta Tierras con aptitud de protección x, característicos de lomadas con afloramientos líticos.

La reacción en estos suelos, es neutra a alcalina son relativamente profundos y corresponden a los Kastanozems y Cambisoles.

En cuanto al Uso de suelo, se ha podido evidenciar que las actividades que se desarrollan en estos sectores son la agricultura en primer lugar y la ganadería oportunista. Cultivos como la papa, cebada y haba se producen generalmente para la subsistencia de los pobladores. Estas tierras de cultivo tendrán que ser eliminadas por el Proyecto si existiesen vestigios arquitectónicos ocultos o soterrados.

### 3.2.5. CARACTERIZACIÓN DEL AGUA

La calidad del agua corresponde a los atributos que presenta el agua, de manera tal, que reúna criterios de aceptabilidad para diversos usos. Existirá contaminación si sustancia, elementos, energía o combinación de ellos en concentraciones y diluciones superiores o inferiores, según corresponda a los permitidos por la legislación vigente. Los contaminantes son por tanto todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, ruido o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo puede constituir un riesgo para la salud de las personas, a la calidad de la vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio cultural.

#### 3.2.5.1. Protocolo y Metodología de Muestreo

Se colectaron muestras de cuatro sectores: una muestra corresponde al Sector de Llaullipata, colectada de los servicios higiénicos en el puesto de control, otra colectada de una vivienda en la comunidad de Fortaleza; la tercera corresponde a una manante en el Sector de Qochas – muro fino y finalmente la cuarta de la primera pileta del Grupo Campesina Santiago de Puqro. Se determinaron los parámetros físicos químicos y biológicos de acuerdo al Protocolo.

#### 3.2.5.2. Resultados y Análisis

**CUADRO N° 10. CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS Y BIOLÓGICA DE AGUA**

ELEMENTO	UNIDAD	LLAULLIPATA	C.C.FORTALEZA	MANANTE CHINKANA	G.C. PUQRO
Alcalinidad Total (CaCoO3)	mg/l	96	101	120	200.9
Cloruros	mg/l	120	172	63	66.5
Coliformes Totales	NMP/100ml	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
DBO5 a 20°C	mg/l	492	3.00	<2	-
Nitratos	mg/l	12.5	10.00	14.9	-
Nitritos	mg/l	2.35	1.2	<0.03	-
Olor		Inodora	Inodora	Inodora	Inodora
Turbidez	NTU	0.1	0.1	3	0.86
Dureza Total	mg/l	175	196	284	858.5
Dureza Cálctica	mg/l	-	-	-	707
Dureza Magnésica	mg/l	-	-	-	151.5
Oxígeno	mg/l	1.8	2.4	3.8	-
Residuos sólidos disueltos	mg/l	-	1000	12-150	-
Ph		7.8	7.9	7.9	7.2
Sólidos	mg/l	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

Flotantes					
Sólidos Sedimentables	mg/l	<V.N	Ausentes	0.4	2040
Temperatura	°C	-	-	-	-
Acidez	Mg/1CaCo <sub>3</sub>	-	-	-	5.8

### 3.2.5.3. Conclusiones del Estudio de Agua

De acuerdo a los resultados podemos resumir que en los tres casos se trata de agua clasificada como dura, los resultados están condicionados a la estación, temporalidad y condiciones del medio. Como el Proyecto no utilizará ninguna solución química ni verterá contaminante alguno, solo será necesario realizar un control anual, para vigilar el comportamiento de las características físicas del agua.

### 3.2.6. CALIDAD DEL AIRE

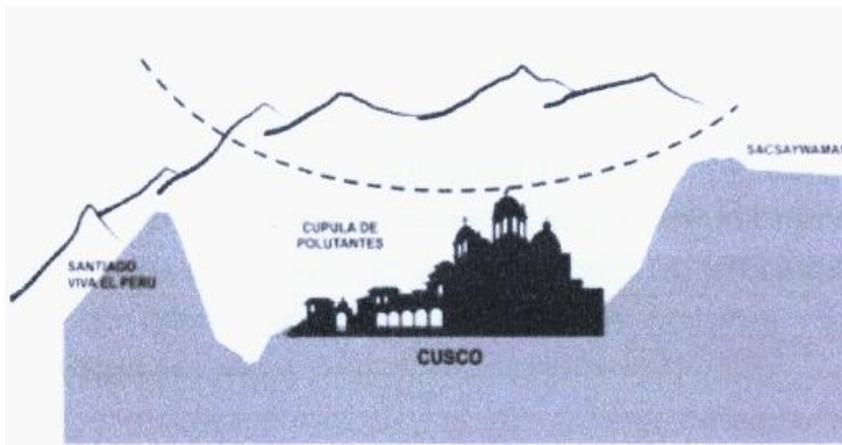
No existen referencias sobre el control de la calidad de aire dentro del Parque Arqueológico de Saqsaywaman, sin embargo si se tienen opiniones con respecto al sector de Tambomachay, donde el material particulado estaría excediendo los límites, esto debido a la frecuencia de vehículos turísticos que transitan hacia esta zona.

Valores reales se presentan para el diagnóstico de Contaminación Atmosférica en la ciudad del Cusco, donde de acuerdo a la última evaluación del Grupo de Estudio Técnico ambiental de Aire (GESTA) se ha evaluado las condiciones geomorfológicas determinándose la cuenca atmosférico y el inventario de emisiones tanto de fuentes fijas como móviles, estimándose los volúmenes de contaminantes emitidos; es así que el 85.65% de las emisiones corresponden a PM10 provocadas por las 45560 unidades vehiculares, especialmente el polvo fugitivo; de otro lado otra fuente de importancia lo constituyen las fabricas de ladrillos y tejas. Respecto de la generación de CO, que representa el 9.92% de las emisiones totales es emitido por la actividad del parque automotor; del mismo modo otros contaminantes de importancia son el COV, NOx, SOx, todos ellos generados por el parque automotor y las ladrilleras, fabricas de tejas, pollerías, chicharronerías y las viviendas. Se ha estimado que las emisiones totales para la ciudad del Cusco en cuanto a PM10 son 151553.2 Ton/año; CO 177756.2 Ton/año; COV 6308.2 Ton/año, NOx 2684.5 Ton/año y SOx 699.6 Ton/año; Estos valores tienen impacto directo sobre la salud de la población así como en el patrimonio cultural, habida cuenta que Cusco es Ciudad Patrimonio de la Humanidad.

Este es el panorama que sucede diariamente en la ciudad del Cusco, cuyas características tales como encontrarse a una altura promedio de 3340 msnm. Estar rodeada por colinas hacia el Norte, Este y Oeste y abierta hacia el Sur y Sur-Este y con una dirección predominante de vientos de Sur-Este a Nor-Oeste; hacen que los contaminantes producidos por las actividades económicas y las naturales sean conducidos hacia el Centro Histórico. Por otro lado la temperatura del aire en el estrato superior es mayor que la temperatura del aire que se encuentra adosado a la urbe, a esto se denomina inversión de subsidencia o de hundimiento y es causado por el flujo del aire de arriba hacia abajo; esto se añade el fenómeno siguiente, que ocurre cotidianamente

después de la puesta del sol: el suelo y el aire adyacente se enfrían rápidamente por la transferencia de calor y la capa de aire que se halla en contacto con el suelo posee una temperatura menor; consecuentemente, se forma una capa de inversión térmica entre el estrato de aire frío de la parte baja y el estrato de mayor temperatura de la parte alta en los primeros 100m. por encima de la superficie. Este fenómeno es coincidente con el periodo de temperaturas bajas, ausencia de precipitación y alta radiación solar; situaciones que implican una pésima dispersión y difusión de los emitidos en el aire de la ciudad. Cuando cambia la dirección del viento parte de la masa de polutantes se dirige hacia Saqsaywaman donde se dispersa rápidamente.

Se prevé que actividades como remoción de tierra y la presencia de vehículos que transportan material en el PIP RPV Chinkana Grande Qocha, producirán material particulado (polvo), pero contaminantes el impacto será temporal y de menor intensidad.



**FIGURA Nº 01.  
CONCENTRACIÓN  
DE POLUTANTES EN  
A BAJA  
TROPOSFERA DE LA  
CIUDAD DEL CUSCO**

### 3.2.7. ESTUDIO DE NIVELES DE RUIDO

El ruido ambiente, se define como el ruido emitido por todas las fuentes a excepción de las áreas industriales. Las fuentes principales de ruido urbano son tránsito automotor, ferroviario y aéreo, la construcción y obras públicas y el vecindario. Las principales fuentes de ruido en interiores son los sistemas de ventilación, máquinas de oficina, artefactos domésticos y vecinos.

**CUADRO Nº 11. VALORES GUÍA SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**

Ambiente Especifico	Efectos críticos sobre la salud	$L_{Aeq}$ (dB(A))	Tiempo (horas)	$L_{max}$ fase (dB)
Exteriores	Molestia grave en el día y al anochecer	55	16	-
	Molestia moderada en el día y al anochecer	50	16	-
Interior de la vivienda, dormitorios	Interferencia en la comunicación oral y molestia moderada en el día y al anochecer	35	16	45
	Trastorno del sueño, ventana abierta (valores en exteriores)	30	8	

Fuera de los dormitorios	Trastorno del sueño, ventana abierta (valores en exteriores)	45	8	60
Salas de clase e interior de centros preescolares	Interferencia en la comunicación oral, disturbio en el análisis de información y comunicación del mensaje	35	Durante clases	-
Escuelas, áreas exteriores de juego	Molestias (fuente externa)	55	Durante el juego	-
Áreas industriales, comerciales y de tránsito interiores y exteriores	Deficiencia auditiva	70	24	110
Música y otros sonidos a través de audífonos o parlantes	Deficiencia auditiva (valor de campo libre)	85	1	110
Exteriores de parques de diversión y áreas de conservación	Interrupción de la tranquilidad	#3		
#3= Se debe preservar la tranquilidad de los parques de conservación y se debe mantener baja la relación entre el ruido intruso y el sonido natural de fondo.				

La mayoría de ruidos ambientales pueden describirse mediante medidas sencillas. Todas las medidas consideran la frecuencia del sonido, los niveles generales de presión sonora y la variación de estos niveles con el tiempo. La presión sonora es una medida básica de las vibraciones del aire que constituyen el sonido. En consecuencia, los niveles de presión sonora no se pueden sumar ni promediar aritméticamente. Además, los niveles de sonido de la mayoría de ruidos varían con el tiempo y cuando se calcular, las fluctuaciones instantáneas de presión se deben integrar en un intervalo de tiempo.

Se prevé que las actividades del proyecto en ejecución no producirán ruidos molestos a excepción de la tala de árboles con la finalidad de obtener materia prima para la instalación de campamentos.

### 3.3. MEDIO BIÓTICO

#### 3.3.1. FLORA Y VEGETACIÓN

La flora en la zona de estudio está influenciada por diversos factores, como son la topografía, el clima y el tipo de suelo, principalmente; lo que condiciona la presencia de determinadas especies nativas.

El estudio de la flora, se basó en observaciones de campo, información proporcionada por los pobladores locales, trabajo de gabinete y revisión de otros estudios realizados en la zona.

Para la clasificación de las formaciones vegetales se ha tomado la clasificación del Mapa Forestal de INRENA (2000) y otros criterios de clasificación (Weberbauer 1945; Koepcke 1954; Cabrera y Willink 1980; Ferreyra 1938), teniendo como resultado, las formaciones vegetales que se indican a continuación (Mapa N° 02)

### 3.3.1.1. Formaciones Vegetales

#### **Matorral subhúmedo (Msh):**

Se distribuye a lo largo del camino principal que conecta la explanada de Saqsaywaman con la sección de la carretera al Valle de los Incas, esta trocha es utilizada diariamente por los pobladores para desplazarse hacia el centro histórico de Cusco, y en la parte más alta que se encuentra a nivel de la carretera. Se encuentra a una altura promedio de 3590 msnm. La vegetación se caracteriza por la presencia de asociaciones arbustivas de carácter siempre verde y asociaciones de carácter decíduo, las cuales crecen formando matas de hasta 2 m. de altura y se distribuye a manera de cerco a través de la trocha, excepto en algunos sectores como en la parte más alta del sector andenes – Terrazas, donde se concentra y logra mayor desarrollo en cuanto a homogeneidad, esta vegetación también se desarrolla normalmente entre los roquedales de la parte baja que colinda con la “Casa Velasco” y los terrenos de cultivo. Las especies arbustivas más comunes son: *Bacharis tricuneata*, *B. odorata*, *B. latifolia*, *Ageratina sternbergiana*, *Colletia spinosissima*, *Tropaeolum peregrinum*, *Cronquistianthus volquensii* y *Barnadesia horrida*. El estrato arbóreo está representado por la especie *Escallonia resinosa* dispuesta a manera de cerco y *Cytharexylum herrerae* cuya distribución es dispersa. Finalmente existe un estrato herbáceo compuesto mayormente por gramíneas como *Brachypodium mexicanum*, *Bromus catarticus*, *Festuca rigescens*, *Lolium rigidum*, *Melica scabra*, *Poa annua*, *Stipa ichu*, *Gamochaeta americana*, *Grindelia boliviana*, *Gnaphalium purpureum*. *Ciclospermuym leptophyllum*, *Conium maculatum*, *Oreomyrrhis andicola* y la exótica infaltable *Pennisetum clandestinum* que constituyen la vegetación césped.

Este matorral es importante porque provee de recursos alimenticios a las aves que visitan el lugar.

#### **Pradera**

La pradera se desarrolla en la parte más baja del área del Proyecto contigua al área de cultivo más grande en este sector, la vegetación predominante son las poáceas destacando la presencia de *Juncus balticus*, cuando el terreno se encuentra saturado de agua durante la época de precipitación, debido a una mala permeabilidad del suelo. Durante la época de de secas la vegetación que predomina es el *Pennisetum clandestinum*.

#### **Áreas con cultivos agropecuarios / Vegetación secundaria (Cuap / Vs)**

Se encuentra localizada sobre las superficies planas de los sectores Andenes – Terrazas y Qochas – Muros Finos.

Generalmente los cultivos desarrollados en esta zona se de secano y algunas pequeñas áreas con riego, también es costumbre en la zona dejar los terrenos de cultivo en descanso o barbecho, estos terrenos en descanso se encuentran cubiertos de arbustos y herbáceas invasores. Los cultivos más importantes que se desarrollan son: cereales (cebada, maíz y quiwicha) y menestras (habas y chocho).

### 3.3.1.2. Descripción de Líquenes en el área de estudio

Los líquenes son hongos que establecen una relación simbiótica con uno o varios organismos fotosintéticos, originándose un cuerpo vegetativo estable con una estructura fisiológica y ecológica propias, diferentes a la que tienen los hongos y algas de vida libre. Son un componente importante de la diversidad de los diferentes ecosistemas. Son frecuentes en bosques, pero constituyen una parte importante de la biomasa en zonas con climas o condiciones de vida extrema, donde muchas veces existen limitaciones para el crecimiento de plantas vasculares, e incluso para el hombre.

No sólo contribuyen a la diversidad de los ecosistemas con su presencia, sino que también posibilitan el desarrollo de multitud de seres vivos a los que sirven de alimento y cobijo.

Los líquenes pueden colonizar una amplia variedad de sustratos: rocas (saxícolas), cortezas (epífitos), suelos (terricolas), grietas (comofitos), asbestos, cemento, huesos, uralita, etc. Cuando los líquenes se instalan en un sustrato, interactúan con él provocando cambios físicos o químicos; así, por ejemplo, alteran mecánicamente la superficie de las rocas, pero al mismo tiempo alteran su composición química, debido sobre todo a la acción de las sustancias líquénicas, de modo que se convierten en los primeros agentes de la meteorización de las rocas, lo cual tiene mucha importancia biológica en el deterioro biológico de los monumentos. Se considera que son los líquenes crustáceos los que primero colonizan su sustrato, seguidos por los foliáceos y fruticolosos. Se realizó el muestreo de líquenes en toda la zona de trabajo, priorizando aquellos que se encuentran en las superficies de las rocas, entre las que destacan:

### 3.3.2. FAUNA

#### 3.3.2.1. Resultados del estudio de avifauna

La presencia de vegetación del tipo “matorral”, provee de refugios y alimento a las aves que circundan este sector. La especie *Zonotrichia capensis peruviansis* (Lesson 1834), destaca por el gran número de individuos en relación a las demás especies. Es más resistente y se adapta con facilidad a los cambios en el ambiente, además presenta gran variedad de nichos. Otra de las especies que destaca es *Carduelis magellanica* (Vieillot 1805), quien se refugia con mucha frecuencia en las ramas de plantaciones de “Eucalipto” en los vecindarios de la Comunidad Fortaleza. Por otro lado se ha observado a *Saltator aurantirostris albociliaris* (Phil. & Land. 1861) irrumpiendo en los cultivos de Maíz de las casas vecinas. Una de las especies más llamativas de este sector es *Methallura tyrianthina tyrianthina* (Loddiges, 1832), quien visita constantemente los matorrales compuestos de “Llaulli”, *Colibri coruscans* (Gould 1846), parece tener preferencia por las flores del “Chachacomo”.

De las constantes observaciones realizadas en este sector se obtuvo un total de 12 especies, distribuidas en 8 familias y 11 géneros. De los cuales *Diglossa sittoides* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837), se constituye como nuevo registro para el P.A.S.

El total de especies encontradas representa 15.38% del total de especies reportadas para el P.A.S.<sup>3</sup> Cabe mencionar que algunas especies no han sido reportadas por la estacionalidad en el cual se realizó el muestreo.

### 3.3.2.2. Mamíferos

La evaluación realizada en este sector, estuvo basada en el uso de trampas de impacto para la captura de roedores pequeños, no se pudo utilizar otro tipo de trampas por disponibilidad y por seguridad, pues este sector es muy transitado y poco protegido.

El único espécimen roedor capturado en este sector fue *Akodon subfuscus subfuscus* (Osgood 1994), roedor de amplia distribución en los Andes, muy común, las poblaciones aledañas favorecen su dinámica poblacional ya que se encuentran irrumpiendo en sus almacenes de alimento, conviviendo con los animales domésticos.

En cuando a pequeños mamíferos voladores se ha registrado a *Histiotes montanus* (Philippi & Landbeck, 1861). “Murciélago orejón andino”, habitado el sector denominado “chinkana chica” entre las gritas. Especies tales como *Conepatus chinga* (Molina, 1782) “Zorrino”; *Pseudalopex culpaeus* (Molina, 1782) “Atoq”; son reportados por pobladores del lugar, por lo menos indican haberlos vistos en años anteriores. *Lama glama* (Linnaeus, 1758) “llama” y *Lama pacos* (Linnaeus, 1758) “alpaca”, son muy comúnmente vistas pastando en la planicie del lugar. Por otro lado la presencia de perros y gatos compite con las especies nativas del lugar.

### 3.3.2.3. Reptiles

En referencia al grupo de anfibios y reptiles, a pesar de las constantes evaluaciones realizadas en este sector, solo se encontraron 4 especies; distribuidas en 4 familias y 4 géneros. (CUADRO N°14).

La especie *Gastrotheca marsupiata* (Dumeril & Bibron, 1841); se encontró próximo al manante que alimenta el canal ubicado al Norte de la Huaca principal y en sectores aledaños bajo las rocas, mismos que acumulan cierta humedad en la base.

Por otro lado se encontró una hembra de *Bufo espinulosus* (Weigmann, 1835) desovando en la parte baja (pradera). Esta especie está considerada en estado “Casi amenazado” de acuerdo a la Lista Roja (2004), por haberse reducido considerablemente los hábitats acuáticos.

*Proctoporus unsaccae*, descrito por primera vez por T. Doan & Castoe en el año 2003, de difícil identificación pues pertenece al complejo “bolivianus”<sup>4</sup> donde las especies se

<sup>3</sup> OLIVERA A.S. et al. 2005. Diagnóstico Ambiental Rápido del Parque Arqueológico de Saqsaywaman. “La representación en el P.A.S. del grupo de aves resulta siendo 78 especies distribuidos en 27 Familias (Cuadro N°7), sin embargo la pérdida de hábitat boscosos en el Parque así como también la reducción de hábitat acuáticos estaría disminuyendo este número de representantes ya que conlleva a la pérdida de cobertura vegetal que le sirve como refugios, nidos, recursos alimenticios, etc., dentro de este listado destaca la presencia de *Agriornis andicola* (Huuaychu, Huaychau), el cual se encuentra “En Peligro”, según INRENA (2000) Pp 66-68.

confunden por su similar apariencia. Es necesario mencionar que durante la evaluación de la herpetofauna se encontró muy pocos ejemplares de cada especie. Al respecto debemos notar el gran problema a nivel mundial sufrido por las especies de este grupo al haberse reducido dramáticamente la extensión de sus hábitat, el incremento de los contaminante, el ataque de enfermedades y algunos factores intrínsecos tales como la limitación del tamaño de su distribución, la presencia de especies invasoras, los cambios climáticos en un panorama más amplio, (Carreño W in Ukuku, 2006).

Para el caso de la población herpetofaunística encontrada en el PIP RPV Chinkana Grande – Qocha, no se encontró relación significativa entre un posible declive del número de individuos y las obras de intervención arqueológica para este sector, al parecer esta condición habría sido provocada por el estado sanitario de la población aledaña, ya que esta vierte sus aguas residuales a los cuerpos de agua y sus residuos sólidos hacia los matorrales ubicados en la parte alta de la “Huaca principal”. Además el público visitante y posiblemente vecinos utilizan este mismo sector como letrinas, contaminando el área, siendo estos animales muy susceptibles a la contaminación es predecible que esta condición afecte su dinámica poblacional. Otro predador sin duda serían los trabajadores que pudieran matarlos o coleccionarlos con fines medicinales, para ello es necesario establecer continuas charlas de concienciación para el personal técnico y obrero.

### 3.3.3. Ecología

El área de intervención del Proyecto corresponde a la siguiente zona de vida:

#### **Bosque húmedo Montano Subtropical (bp-MS)**

Es la zona de vida más extensa en el P.A.S y la de mayor presión antrópica por las actividades agrícola, pecuaria, de expansión urbana, turismo e introducción de tecnologías no compatibles que vienen implementándose durante estas últimas décadas. Considerando la vegetación y la flora, esta es la zona de vida con mayor diversidad, aunque la frecuencia, la densidad y la cobertura sean relativamente bajas debido al impacto generado por las acciones antrópicas.

Por la humedad, altitud y accesibilidad se observa tres formaciones vegetales. Así se puede observar la predominancia de POACEAS y ausencia de especies arbóreas, en las partes altas, pero se aprecia la presencia de vegetación herbácea tales como: *Tegetes sp* y *Gnaphalium spp* hacia la parte media. El relieve presenta una topografía ondulada y suave con excepción de la pequeñas microcuencas formadas por los riachos Saphy, Inquilmayo y Cachimayo.

---

<sup>4</sup> FRANCO N.J. et al IN SOCIEDAD PROTECTORA DE LA NATURALEZA CUSCO, 2005. Historia Natural del Valle del cusco “DIAGNOSIS. Se trata de otra especie gemela, de difícil caracterización, atribuyéndosele los siguientes caracteres: colotracción marrón oscura vientre amarillo anaranjado, sin máculas oscuras dispersas, escama nasal dividido formando una escama loreal pentagonal escama occipital mediana presente, con 4 escamas superciliares expandida hacia el dorso, los discos palpebrales de los ojos, formados por singulares escamas indivisas; 2 escamas geniales, escamas dorsales cuadrangulares; de borde lobulado, escamas transversales del dorso, en número de 36 a 42, escamas transversales ventrales, en número de 18 a 26, a continuación una serie de pequeñas laterales, que separan a las escamas dorsales y ventrales. Poros femorales en número de 5 a 7, el poro preanal ausente en los flancos laterales se destaca una serie de ocelos bien diferenciados, en seria continua.

La vegetación en este sector se encuentra fuertemente impactada por la agricultura y ganadería. Esta zona se encuentra ubicada en un rango altitudinal de los 3500 y 3900, esta zona de vida evidencia suelos aptos para la agricultura, con riego, como de secano, sin embargo, la inadecuada tecnología de riego (por inundación) el empleo de agroquímicos, etc., han conducido a un franco proceso de deterioro de la capa fértil. Los principales cultivos son la “papa”, “oca”, “ollucos”, “haba”, “cebada” y “alfalfa”. Se distingue tres zonas con sus propias características:

Parte alta: Con predominios de poáceas y ausencia de especies arbóreas, pero con la presencia de especies subarborescentes y arbustivas leñosas tanto espinosas e inermes, con las siguientes especies: *Barnadesia horrida* “Llaulli”, *Colletia espinosísima* “Roque”, *Berberis boliviana* “Cheqche”, *Mutisia hirsuta* “Chinchiircuma”, *Baccharis buxifolia* “Tayanca”, *Tajetes máxima* “Mula huacatay”.

Parte media: Con presencia de especies arbóreas como *Escallonia resinosa* “Chachacomo”, *Polylepis incana* “Q’euña”, *Polylepis weberbaueri* “Q’euña”, *Buddleja coriacea* “Kolle”, *Buddleja incana* “Kiswar”, *Buddleja coriacea* “Qolle”, *Cytharexylum herrerae* “Huayruro cusqueño”, *Kageneckia lanceolata* “Lloque”, *Cantua buxifolia* “Kantu”, *Senna birostris* “Mutuy”, *Baccharis buxifolia* “Tayanca”, presencia de pequeños rodales forestales de especies exóticas como: *Eucalyptus globulus* “Eucalipto”, *Pinus radiata* “Pino” y *Cupressus macrocarpa* “Ciprés”. Estas formaciones de porte arbóreo, albergan a una ornitofauna migratoria y común, lugar de anidación, para la procreación de aves.

Parte Baja: Constituido por la vegetación presente en los oquedales, por cuanto aún la abundancia y la cobertura son muy importantes, constituyen lo que denominaríamos los “bancos genéticos y de germoplasma”.