

CONTENIDO - CAPÍTULO 4

4	LINEA DE BASE SOCIO AMBIENTAL.....	1
4.1.	ASPECTOS GENERALES.....	1
4.1.1.	Ubicación.....	1
4.1.2.	Accesibilidad.....	1
4.1.3.	Propiedad Minera	2
4.1.4.	Áreas de Influencia del Proyecto	2
4.1.5.	Reconocimiento Arqueológico.....	4
4.2.	AMBIENTE FÍSICO	4
4.2.1.	Climatología y Meteorología	4
4.2.2.	Hidrología	11
4.2.3.	Suelos.....	13
4.2.4.	Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	14
4.2.5.	Uso Actual de Las Tierras	15
4.2.6.	Geología.....	17
4.2.7.	Geomorfología	21
4.3.	AMBIENTE BIOLÓGICO	27
4.3.1.	Generalidades.....	27
4.3.2.	Zonas de Vida.....	27
4.3.3.	Flora	31
4.4.	AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	39
4.4.1.	Áreas de Influencia Social.....	40
4.4.2.	Descripción Socioeconómica del AISD y AISI	43

4 LINEA DE BASE SOCIO AMBIENTAL

4.1. ASPECTOS GENERALES

4.1.1. Ubicación

El proyecto Jato Norte se encuentra ubicado geográficamente entre las coordenadas UTM: 342. 539 Este, 8 620 580 Norte y 351 826 Este, 8 615 580 Norte, las cuales están expresadas en el Sistema UTM, Datum WGS84, Zona 18 Sur. Políticamente el proyecto está ubicado en la parte Este del distrito de Calango, provincia de Cañete, dentro de las hojas de la Carta Nacional, escala 1/100 000, elaborada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) denominada Huarochirí – 25k y Lunahuaná – 26k. Ver *Mapa 04-A: Ubicación del Proyecto*, del Anexo 4.

Se ha considerado en el cuadro de distancias a los caseríos y centros poblados ubicados dentro del área de influencia directa e indirecta, siendo estas distancias en línea recta, también se considera ciudades importantes y por nuestra ubicación política consideramos la ciudad capital de la Región, que para nuestro caso es Lima, las distancias se expresan en kilómetros (Km), y consideramos también la dirección, tomando como punto de referencia el centro del área del proyecto, siendo S = Sur; SW = Sur – Oeste; SWW = Sur Oeste – Oeste; NW = Nor Oeste y W = Oeste.

Tabla 4.1 Distancias a Centros Poblados más cercanos

Del Proyecto IN II Etapa a:	Distancia Km)	Dirección
Huancani	8,0	W
Calango	17.0	SW
San Vicente de Cañete	66,0	S
Mala	32,5	SW
Chilca	37,0	W
Lima	73.7	NW

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C.

Asimismo, el Proyecto Minero JATO NORTE se desarrollará en la falda del lado Oeste del cerro “Jato Quemado”, en la margen izquierda de la quebrada Huancani, en terrenos cuyos predios según constan en COFOPRI - RURAL, pertenecen a la comunidad campesina de Calango, es en estos terrenos que se localiza la concesión minera “VALE 1” (010646908) cuyo titular es VALE Exploration Perú S.A.C.

4.1.2. Accesibilidad

El acceso al proyecto desde la ciudad de Lima es por la Panamericana Sur hasta la ciudad de Mala y de ahí se continua hacia el Este por vía asfalta hasta el centro poblado La Capilla, luego por trocha

carrozable por el margen izquierdo del río Mala hasta llegar al anexo Huancani, luego se sigue una trocha existente en el lecho de la quebrada Huancani (1 km aprox.), luego se siguen los caminos de herradura existentes (10 km aprox.), hasta llegar al área del proyecto.

Tabla 4.2 Accesibilidad al Proyecto

TRAMO	DISTANCIA (Km)	VÍA
Lima – Mala	81,8	Asfaltada
Mala – Calango - La Capilla	21,0	Asfaltada
La Capilla – Huancani	9.5	Trocha carrozable
Huacani – Área del Proyecto	11,7	Camino de herradura
TOTAL	124,0	

Fuente: VALE.

4.1.3. Propiedad Minera

La concesión minera donde se desarrollará el Proyecto de Exploración Jato Norte se denomina "VALE 1" (010646908). En el **Anexo 4** del presente informe se adjuntan los documentos referidos a la titularidad de dichas concesiones. Ver **Tabla 4.3 y Mapa 4-B: Mapa De Concesiones Mineras Y Terrenos Superficiales**, del **Anexo 4** adjunto.

Tabla 4.3 Vértices de la Concesiones mineras

Concesión	Código	Vértice	Coordenadas UTM (m)		Área (Ha)	Área del Proyecto (ha)
			Este	Norte		
VALE 1	010646908	1	351778	8619632	1 000,0	370,5
		2	351778	8615632		
		3	349778	8615632		
		4	349778	8617632		
		5	348778	8617632		
		6	348778	8619632		

Fuente: VALE; Proyección: UTM, DATUM: WGS84, Zona: 18 Sur

4.1.4. Áreas de Influencia del Proyecto

Área de Influencia Directa Ambiental

El área de influencia directa ambiental del proyecto está definida por aquellas zonas colindantes a los componentes del proyecto que pueden ser impactados ambientalmente de forma directa por las actividades proyectadas. Teniendo en cuenta también el criterio de cuenca, considerando así las cumbres que rodean al proyecto, Asimismo, para la definición de esta área de influencia directa, se

han considerado las características que podrían influir en los impactos potenciales. El área de Actividad Minera del proyecto más el área de uso minero se encuentran dentro del Área de Influencia Directa Ambiental del proyecto Jato Norte en base al criterio mencionado y abarca una extensión aproximada de 7 433,63 ha. Ver el *Mapa 4-C: Áreas de Influencia Ambiental* del Anexo 4. Las coordenadas del Área de Influencia Ambiental y Social Directa se muestran en la **Tabla 4.4a**.

Tabla 4.4 Ubicación de los vértices del Área de Influencia Ambiental Directa

Vértice	ESTE	NORTE	Área (ha)
1	350214	8624721	7 433,63
2	354316	8621458	
3	354678	8620084	
4	352634	8615315	
5	351351	8614237	
6	350175	8614290	
7	349956	8614839	
8	349347	8614895	
9	348904	8615202	
10	348451	8616066	
11	347812	8616525	
12	347416	8616215	
13	346093	8616797	
14	344637	8616420	
15	342477	8620094	
16	342642	8620490	
17	344465	8620904	
18	346311	8621804	
19	348399	8623908	

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C., UTM-WGS84-Z18S

Área De Influencia Indirecta Ambiental

El trazo del área de influencia indirecta ambiental está definido por aquellas zonas y elementos que puedan ser impactados de forma indirecta y restringida por las actividades del proyecto, es decir, a través de otros componentes impactados directamente, esta ha sido establecida mediante un área alrededor del área directamente impactada, la cual ocupa un área de 9 279,72 ha. Ver el *Mapa 4-C: Áreas de Influencia Ambiental* del Anexo 4. Las coordenadas del Área de Influencia Ambiental Indirecta se muestran en la **Tabla 4.4b**.

Tabla 4.5 Ubicación de los vértices del Área de Influencia Ambiental Indirecta

Vértice	ESTE	NORTE	AREA
1	350287	8625302	9 279,72
2	354757	8621746	
3	355206	8620045	
4	353047	8615009	
5	351524	8613729	
6	349830	8613805	
7	349605	8614370	
8	349170	8614410	
9	348518	8614861	
10	348063	8615729	
11	347825	8615900	
12	347488	8615636	
13	346050	8616269	
14	344398	8615841	
15	341919	8620055	
16	342280	8620920	
17	344298	8621379	
18	346016	8622216	
19	348109	8624326	

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C., UTM-WGS84-Z18S

4.1.5. Reconocimiento Arqueológico

Se realizó un levantamiento Arqueológico a nivel de Reconocimiento superficial, el cual no ha identificado sitios arqueológicos en el Área del Proyecto. En el **Anexo 4** se adjunta el Informe de Reconocimiento Arqueológico para este proyecto, con su respectivo Mapa (*Mapa 4-E: Reconocimiento Arqueológico*), elaborado por el arqueólogo Julio H. Abanto Llaque con RNA N° DA-0182.

4.2. AMBIENTE FÍSICO

4.2.1. Climatología y Meteorología

Según el Sistema de Clasificación de climas definido por Thornthwaite esta zona tiene un clima del tipo semiseco, templado y húmedo, con ausencia de lluvias casi todo el año. Corresponde este tipo de clima a los valles costeros ubicados entre los 500 y 2 500 m.s.n.m.

La variación de la altitud desde el nivel del mar hasta las zonas andinas influye directamente en el comportamiento de la temperatura y la humedad atmosférica. La temperatura media anual en el área del proyecto es de 20,7 °C (ver **Tabla 4.6**) y va disminuyendo a medida que se asciende por las cumbres andinas. De la misma forma, la humedad del aire próximo al mar es superior al 90%, llegando a saturarse frecuentemente durante las noches en las estaciones de otoño e invierno; mientras en el mismo periodo en las localidades alto andinas y en las punas la humedad desciende al mediodía alrededor de 40%.

La ciudad de Lima y otras localidades costeras tienen un clima muy peculiar, caracterizado por presentar los días menos soleados de toda la franja costera peruana a lo largo del año. La cobertura nubosa es casi permanente día y noche, de junio a setiembre. De enero a abril, el brillo solar es mayormente a partir de la media mañana; la humedad relativa durante la noche y primeras horas del día fluctúa al rededor del 90%, disminuyendo a 80% al mediodía en los días de invierno y a 70% en los días de verano.

Las temperaturas máximas y mínimas en las localidades costeras están condicionadas por la Temperatura Superficial del agua de Mar (TSM) por la incursión de masa de aire cálido del norte o por la intensificación de los vientos del sur, los cuales por lo general desmejoran el tiempo en la costa limeña.

Las temperaturas más altas ocurren en el mes de febrero, tal como se observa en la **Tabla 4.6**, alcanzando un valor promedio mensual de 25 °C, el mes de agosto muestra la temperatura media mensual de 16,8 °C, siendo la más baja durante el año.

Las temperaturas más altas ocurren hacia el medio día o algunas horas después y su magnitud va depender de la cobertura nubosa principalmente, como puede verse en la **Tabla 4.6**, los promedios de Temperatura son mayores en el periodo de verano.

Las temperaturas nocturnas en general disminuyen conforme se asciende hasta alcanzar valores de cercanos al 0 °C, en los meses de junio – agosto en el área del proyecto y localidades cercanas, prácticamente todas las noches se presentan temperaturas bajas, precipitaciones esporádicas pueden ocurrir en forma de garúa.

Las precipitaciones se restringen al periodo diciembre – marzo, acumulando aproximadamente el 80,6 % del total anual.

Temperatura

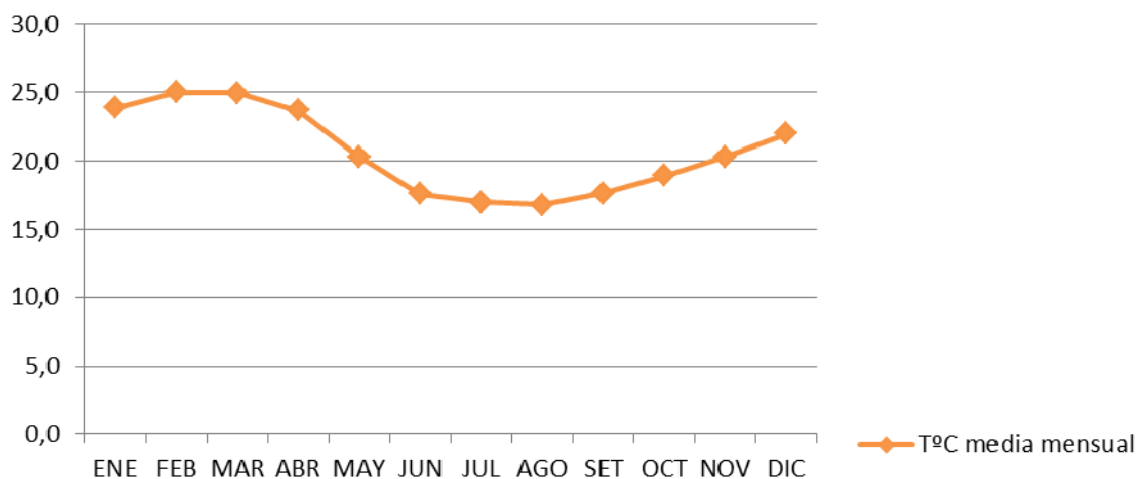
Los datos de temperatura fueron tomados de la Estación meteorológica La C, por ser Capilla 2 - 000631, una de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio (11 km al SSO) y que reúnen las condiciones topográficas y geográficas similares al Prospecto.

Tabla 4.6 Temperatura Promedio Mensual

Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Prom. Anual
2002	23,5	25,0	25,7	23,6	21,3	18,0	17,0	17,3	18,2	19,9	21,1	22,2	21,1
2003	24,1	25,1	25,0	23,1	20,4	18,4	17,8	17,8	17,5	19,3	20,4	22,4	20,9
2004	24,2	24,9	24,8	25,4	20,3	16,7	16,5	16,7	18,3	19,5	20,5	22,6	20,9
2005	24,0	24,6	24,4	23,3	18,9	17,2	16,3	17,3	16,8	18,1	19,6	21,6	20,2
2006	24,0	25,2	24,9	22,8	20,1	17,4	17,6	17,6	18,2	19,2	20,7	21,7	20,8
2007	23,7	25,0	24,6	23,3	19,9	17,2	16,0	15,4	15,9	17,7	19,5	21,1	19,9
2008	23,4	25,0	25,2	23,8	19,1	16,8	17,4	17,1	18,0	19,2	21,0	22,6	20,7
2009	24,5	24,8	25,1	24,2	21,7	17,8	17,6	16,9	17,4	19,1	20,3	20,9	20,9
2010	22,6	25,0	24,5	23,5	19,5	17,1	15,9	16,3	17,6	18,5	19,8	22,1	20,2
2011	23,7	25,0	24,7	23,5	19,6	18,2	17,4	16,7	18,0	19,3	20,7	22,5	20,8
2012	24,5	24,9	25,2	24,1	20,9	19,0	18,0	16,5	18,1	18,8	20,2	21,8	21,0
2013	24,0	25,5	25,1	23,3	22,1	17,8	16,4	16,2	17,9	18,8	19,9	22,1	20,8
T° Media Mensual	23,9	25,0	24,9	23,7	20,3	17,6	17,0	16,8	17,7	19,0	20,3	22,0	20,7

Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2013.

Gráfico 4.1 Variación de la Temperatura Estación La Capilla 2.



Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2013.

El gráfico 4.1 muestra la temperatura media mensual de los años 2002 al 2013, y de acuerdo a la Tabla 4.3 podemos afirmar que la temperatura media anual es de 20.7 °C.

Precipitación:

Las precipitaciones son muy escasas o nulas, sin embargo el aire presenta una humedad de media a alta sobre todo en los meses de invierno, debido a la estar ubicado en la zona costera.

Tabla 4.7 Precipitación Media Mensual Años 2003 – 2013

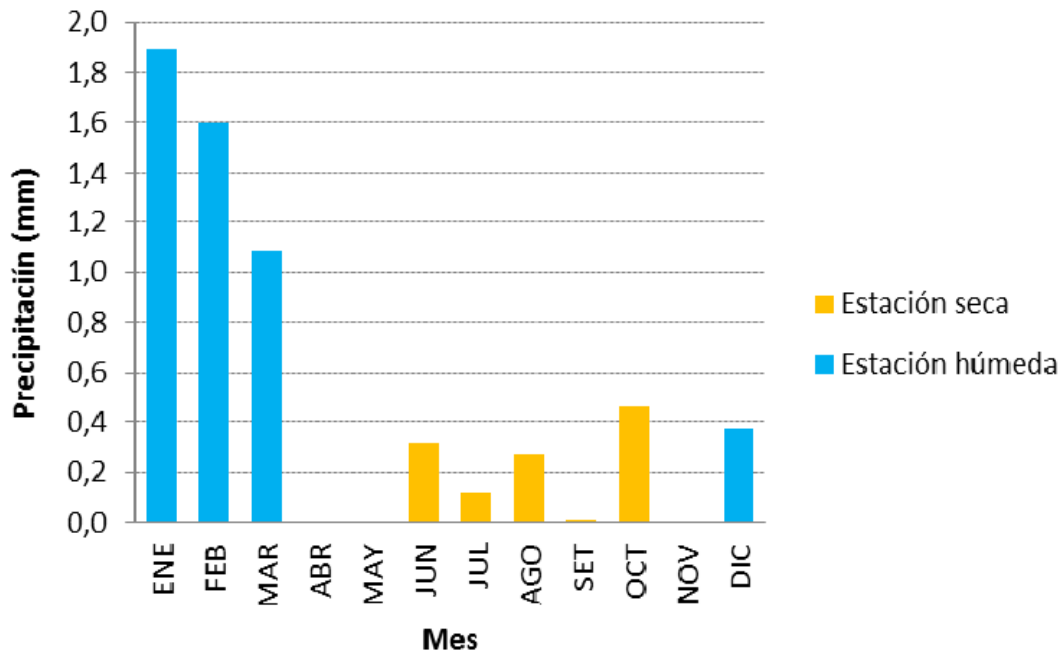
Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Prom. Anual
2003	1,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
2004	0,0	2,8	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
2005	0,2	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5
2006	4,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	6,5
2007	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	2,6	0,0	0,0	4,7
2008	2,3	0,5	0,5	0,0	0,0	1,4	0,0	1,9	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7
2009	1,3	6,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	15,0
2010	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	11,4
2011	1,5	0,8	0,0	0,0	0,0	1,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
2012	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
2013	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
PROM	1,9	1,6	1,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,3	0,0	0,5	0,0	0,4	6,1

Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2013.

En la zona la precipitación no es abundante, esto se puede apreciar en el promedio total anual el cual asciende a 6.1mm. Es conveniente anotar que la franja próxima al litoral marina está influenciada, en lo que a precipitación pluvial se refiere, tanto por la condensación de las neblinas invernales de la Costa o época seca (abril – noviembre) procedentes del Océano Pacífico y para la época húmeda se tienen los meses de (Diciembre, Enero, Febrero y Marzo) los cuales registran la mayor precipitación

De acuerdo a la distribución general de las lluvias para la cuenca del río Mala, el área donde se ubica el proyecto Jato Norte pertenece a lo que se denomina "cuenca seca", que estaría comprendido entre el nivel del mar y la cota que varía entre los 100 y 1900 m.s.n.m. Siendo sus precipitaciones menores de 100mm Anuales, por lo que carece de escorrentía superficial siendo nulo su aporte efectivo al caudal de los ríos, salvo en años de presencia del El Niño, ya que por la topografía abrupta y casi nula vegetación se puede observar en campo a lo largo de la quebrada Huancani erosión fluvial fuerte .

Gráfico 4.2 Variación de la Precipitación Estación La Capilla 2 para el periodo 2003 - 2013



Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2013.

Velocidad Y Dirección De Los Vientos

El análisis de la dirección y velocidad de los vientos superficiales del área de estudio se ha hecho aprovechando los Registros estadísticamente confiables de los últimos 10 años (2002 - 2011) de la estación Meteorológica La Capilla 2 – 000631 ubicada en el valle del río Mala.

En la **Tabla 4.8** y el **Gráfico 4.3** se muestra la variación de la velocidad del viento mensual del periodo 2002 - 2011. Es así que en el sector de la costa o "cuenca baja", en la faja más cercana al litoral, la oscilación la velocidad del viento en la estación La Capilla 2, se registra de 2,6 a 4,2 m/s, ubicada a 442 m.s.n.m., aporta registros dentro los cual predomina los vientos procedentes del sur oeste que alcanzan una velocidad media de 3,6 m/s y de acuerdo a la escala de Beaufort, se clasifican como "flojo o brisa débil" Estos vientos son menos intensos en los meses de Junio y Julio, tornándose más intensos en los meses de Noviembre y Diciembre.

Tabla 4.8 Dirección y Velocidad del viento Año 2011 – 2012

Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2002	SW-4.0	SW-3.5	SW-3.5	E-3.5	E-3.5	SW-3.1	SW-2.6	SW-2.3	SW-3.1	SE-3.4	SE-3.2	SW-3.7

Años	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2003	SW-3.4	SW-3.2	SW-3.7	SE-3.6	SE-3.3	SE-2.9	SE-3.2	SE-3.3	SE-3.6	SE-3.8	SE-3.9	E-4.0
2004	SE-4.0	SW-3.2	SW-3.8	SW-3.6	SW-3.2	SW-3.1	SW-3.1	SW-3.4	SW-3.8	SW-3.7	SW-4.0	SW-3.9
2005	SW-3.8	SW-3.7	SW-3.9	SW-3.9	SW-3.4	SW-3.4	SW-3.2	SW-3.8	SW-3.4	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.8
2006	SW-4.0	SW-3.5	SW-3.7	SW-4.0	SW-3.7	SW-3.2	SW-3.0	SW-3.0	SW-3.8	SW-4.1	SW-4.2	SW-3.5
2007	SW-3.3	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.5	SW-3.0	SW-3.0	SW-3.2	SW-3.1	SW-3.8	SW-4.2	SW-4.0
2008	SW-3.5	SW-3.5	SW-3.8	SW-4.0	SW-3.7	SW-2.9	SW-3.5	SW-2.9	SW-4.0	SW-4.0	SW-4.0	SW-3.9
2009	SW-4.1	SW-4.0	SW-3.9	SW-4.0	SW-3.9	SW-3.3	SW-3.2	SW-3.5	SW-3.9	SW-3.8	SW-3.9	SW-3.6
2010	SW-3.3	SW-3.8	SW-3.9	SW-3.9	SW-3.4	SW-3.4	SW-3.4	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.8
2011	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.9	SW-3.8	SW-3.5	SW-3.3	SW-3.5	SW-3.6	SW-3.8	SW-3.8	SW-3.9	SW-3.9

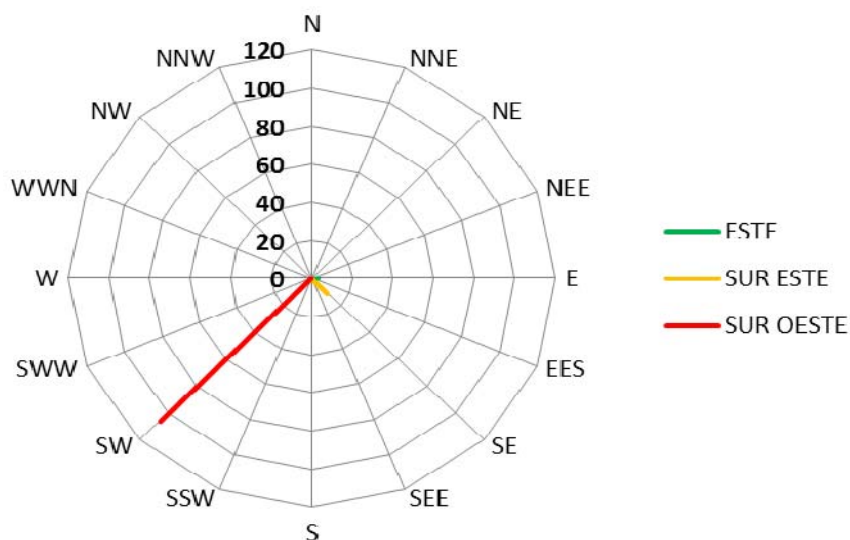
Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2011.

Tabla 4.9 Dirección Predominante Y Relación Media Del Viento Registrado
Año 2011 – 2012

Dirección	Velocidad (m/s)		Total	Total %
	1,6 - 3,3 (Flojito o Brisa muy débil)	3,4 - 5,4 (Flojo o Brisa débil)		
E	-	3	3	0.003
SE	5	6	11	0.009
SW	24	82	106	0.088
TOTAL	29	91	120	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4.2 Rosa de viento superficial para la estación La Capilla 2
Según el porcentaje de rumbo observado (2002 – 2011)



Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2011.

Humedad Relativa

La humedad relativa es la humedad que contiene una masa de aire, en relación con la máxima humedad absoluta que podría admitir sin producirse condensación, conservando las mismas condiciones de temperatura y presión atmosférica. Se expresa en porcentaje.

Los datos de humedad fueron tomados de la Estación meteorológica La Capilla 2 - 4723F1BE, por ser una de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio (45 km al SO) y que reúnen las condiciones topográficas y geográficas similares al Proyecto.

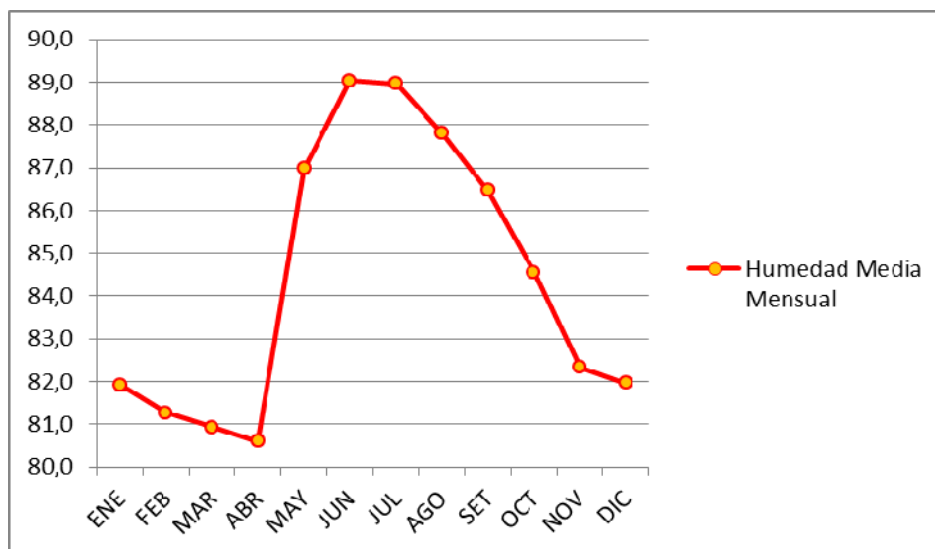
El promedio de la humedad relativa y variación mensual y anual se muestra en la **Tabla 4.10** y el **Gráfico del 4.3**, la cual nos indica que no existe diferencia significativa en la variación mensual, estos presenta un promedio que varía entre 77,1 % a 87,8 % anual. Se puede apreciar que la humedad relativa en términos generales no tiene una variación significativa puesto que para el área de influencia registra 84.4 %.

Tabla 4.10 Humedad Relativa Año 2011 – 2012

AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Prom. Anual
2002	81,0	79,1	79,1	82,4	83,3	84,8	84,2	85,3	85,8	85,2	83,0	81,4	82,9
2003	74,5	81,0	79,3	81,1	85,0	84,3	84,3	82,6	87,9	85,8	83,9	84,2	82,8
2004	81,6	89,3	89,4	71,3	86,6	90,1	90,1	89,2	87,0	87,4	85,7	83,4	85,9
2005	83,8	81,3	81,9	83,3	88,7	90,0	91,3	88,5	89,6	86,2	85,0	85,0	86,2
2006	82,2	82,9	79,5	83,8	93,4	91,9	91,3	90,2	87,6	86,5	85,0	87,9	86,9
2007	90,5	86,1	85,6	85,2	87,9	89,6	91,1	91,2	90,8	87,7	84,4	83,4	87,8
2008	84,8	80,7	83,2	81,2	90,3	94,4	91,7	92,7	87,6	85,3	83,2	83,3	86,5
2009	81,1	82,9	82,8	82,0	85,5	91,3	91,4	90,6	90,1	87,6	81,8	83,3	85,9
2010	85,1	78,1	82,2	83,5	86,7	88,2	88,5	83,4	79,9	78,6	75,9	74,3	82,0
2011	74,7	71,3	66,3	72,2	82,4	85,7	85,7	84,4	78,4	75,3	75,4	73,5	77,1
Media Mensual	81,9	81,3	80,9	80,6	87,0	89,0	89,0	87,8	86,5	84,6	82,3	82,0	84,4

Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12 31' 19.1", Longitud: 76 29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2011.

Gráfico 4.3 Humedad Relativa del periodo 2002 – 2011.



Fuente: SENAMHI- Estación Meteorológica La Capilla 2 (Latitud: 12°31' 19.1", Longitud: 76°29' 36.3", Altitud 442 m.s.n.m.), Categoría: Convencional, Meteorológica 2002-2011.

4.2.2. Hidrología

La cuenca del río Mala se encuentra ubicada en el sector Meridional de la región central de la vertiente hidrográfica del Pacífico en el extremo norte de la provincia de Cañete entre las coordenadas 11°45' 12°33' de Latitud Sur y 76°08' y 76°38' de Longitud oeste.

Los aportes iniciales de agua se originan como consecuencia de las lluvias estacionarias que ocurren en la cuenca alta del río Mala, como consecuencia este río lleva agua durante todo el año.

El río Mala nace en las zonas altas de las provincias de Yauyos y Huarochirí cerca de la cordillera, su altitud varía desde el litoral hasta los 4 376 m.s.n.m. en la línea divisoria continental de aguas formadas por los nevados y lagunas de Huascacocha y Cochalupe que se ubican al Sur de la provincia de Huarochirí y al Norte de la provincia de Yauyos en el departamento de Lima.

El río inicialmente discurre con una orientación ligeramente de Norte a Sur hasta la intersección con un brazo que corre de Este a Oeste. Toma el nombre de río Mala después unirse con los ríos: Quinches (margen izquierda) y San Lorenzo (margen derecha), en la zona conocida como ruinas de Lurín a 4 km del pueblo de Viscas; formando un valle de mediana amplitud motivo por el cual el río mantiene un régimen irregular a lo largo del año; a partir de este lugar el río cambia de orientación y discurre de noreste a suroeste hasta su desembocadura al mar. Así mismo presenta riberas altas donde se utiliza el sistema de bombeo para elevar las aguas 15 a 20 metros, hacia ambos márgenes del río. La agricultura es la actividad de mayor productividad en la cuenca.

El río Mala, tiene una superficie Total aproximada de 2 250 km² de los cuales 1585 Km² pertenece a la cuenca húmeda y 665 Km² es cuenca seca, con una pendiente promedio de 4 %. En su recorrido

recibe las aguas de numerosos afluentes por ambas márgenes y recorre desde su origen hasta su desembocadura al mar 124 Km.

En toda la cuenca existe una estación de aforos de registro automático, instalada para determinar el rendimiento hídrico de la cuenca; la que está ubicada en el lugar denominado La Capilla controla, el escurrimiento de sus aguas.

Presenta un régimen con marcadas diferencias entre sus parámetros extremos: de carácter torrencioso en los meses de diciembre a marzo caracterizado por sus máximas avenidas y de extrema escasez en los meses de estiaje de abril a diciembre. Históricamente registra una descarga máxima de 418 m³/seg en 1998 (fenómeno El Niño) En toda la cuenca existe vegetación típica de la zona como: Cultivos de pan llevar, frutales y algodón. Sobre el cauce del río se puede apreciar la existencia de pozos a tajo abierto y/o de anillos de concreto.

La cuenca del río Mala, por su ubicación geográfica es de gran importancia por el uso múltiple del agua, así tenemos: Uso poblacional y agrario, de los cuales las mayores demandas están dirigidos al uso agrícola, por lo que su tratamiento es muy especial.

En la zona de la ciudad de Calango, Mala, Santa Cruz de las Flores y San Antonio, el río corre por un lecho perfectamente cargado entre terrazas bajas con abundante matriz arcillosa, donde se ubica infraestructura de riego, la cual permite irrigar la parte baja del valle del río Mala.

Las zonas de vida desierto superárido – Subtropical (ds-S), Desierto Perárido - Premontano Tropical (dp-PT), Matorral desértico - Premontano Tropical (md-PT) y Matorral Desértico - Montano Bajo Tropical (md-MBT), presentan como características el ser muy áridas por lo que en la fecha que se realizó el estudio en el área del proyecto Jato Norte no se evidenció presencia alguna de agua superficial ni subterránea.

Se observa los trazos por donde en una época de lluvias fuertes ocasionales cada 10 o 15 años o cuando se hace presente el Fenómeno El Niño.

La descripción general para toda la Zona del Proyecto y el área de influencia directa, evidencian que no existe ningún río, laguna o cuerpo de agua de forma continua. Cabe precisar que en el área de influencia indirecta (alrededores del prospecto), no existe un componente hídrico natural de importancia que pueda ser afectado por el desarrollo de las actividades. El siguiente cuadro describe específicamente las quebradas identificadas en el área de interés, ver el *Mapa 4-F: Hidrología* del Anexo 4.

Tabla 4.12 Quebradas Intermitentes dentro del Área de Influencia Directa

Nº	Nombre	Longitud (m)	Rasgo Principal	Rasgo Secundario	Cuenca	Características	Distrito	Provincia	Región
1	Q1	94,5	Quebrada	Intermitente	Mala	Menos de 36 metros de ancho	Calango	Cañete	Lima
2	Q2	225,6							
3	Q3	291,7							
4	Q4	312,8							
5	Q5	474,5							
6	Q6	216,0							
7	Q7	236,1							
8	Q8	3 975,1							
9	Q9	278,2							
10	Q10	1 412,6							
11	Q11	59,6							
12	Pucara	118,6							
13	Huancani	7 984,3							

Fuente: Cartas Nacionales del IGN a escala 1:100,000, Huarochirí – 25k y Lunahuaná – 26k.

4.2.3. Suelos

La evaluación del recurso suelo tiene como objetivo fundamental proporcionar la información básica sobre las características edafológicas del área de estudio.

El levantamiento de suelos se realizó siguiendo la norma D.S. N° 033-85-AG, así como de los lineamientos del Soil Survey Manual (USDA, 1993). Asimismo, la clasificación taxonómica se desarrolló según el sistema de Soil Taxonomy (Keys of Soil Taxonomy, USDA, 2010), ambos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La interpretación con propósitos de orden técnico, se basó en la identificación de su Capacidad de Uso Mayor, de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú vigente (D.S. N° 017-2009-AG).

Su relieve varía desde moderadamente escarpado a escarpado, propio de las estribaciones costeras de la región costera central. El clima cálido - árido, la escasa precipitación y suelos generalmente superficiales con afloramientos rocosos, de acuerdo al Sistema de Soil Taxonomy los suelos existentes en el área de estudio son los siguientes:

- *Typic Ustifluvents-Typic Ustorthents*; su simbología es símbolo Uft-UOt. En una proporción de 60-40, según la leyenda de suelos de la FAO, estos suelos son de tipo *Fluvisol Eutrico – Regosol Eutrico (Fe-Re)*.
- *Lithic Ustorthents-Misceláneo (afloramiento lítico)*; su simbología es TOI-M(r). En una proporción de 60 - 40, según la leyenda de suelos de la FAO, estos suelos son de tipo *Leptosol Lítico – Roca (LPq-R)*.

- *Typic Torripsamments-Misceláneo (afloramiento lítico); su simbología es TPSENTt-M(r)*. En una proporción de 60 – 40, según FAO, estos suelos son de tipo *Arenosol háplico – Roca (ARh-R)*. Ver *Mapa 4-G: Suelos*, del Anexo 4.

4.2.4. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Teniendo como información básica el aspecto edáfico precedente, es decir la naturaleza morfológica, física y química de los suelos identificados en el área de estudio, y el ambiente ecológico en el cual se han desarrollado, se ha determinado la vocación de uso de tierras, limitaciones más relevantes y pautas orientadas para su manejo adecuado. Esta sección constituye la parte interpretativa del estudio de suelos, en la que se suministra al usuario la información que expresa el uso adecuado de las tierras para fines agrícolas, pecuarios o de protección, así como las prácticas de manejo y conservación que eviten su deterioro. El sistema de clasificación adoptado es el del Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura del Perú, en términos Capacidad de Uso Mayor, según D.S. N° 017-2009-AG.

A continuación se describen las tierras clasificadas a nivel de Grupo, Clase y Subclase de Capacidad de Uso Mayor determinadas en el área de estudio. Ver **Tabla 4.13** y su distribución cartográfica se muestra en el *Mapa 4-H: Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Suelos* del Anexo 4.

Tabla 4.13 Capacidad de Uso Mayor de las

GRUPO		CLASE (Calidad Agrológica)		Subclase (Limitaciones Dominantes)	
Denominación	Símbolo	Nivel	Símbolo	Factor limitante	Símbolo
Tierras para cultivo en limpio	A	Alta	A1	Limitación por riego	A1(r)
Tierras de Protección	X			Limitación por suelo	Xs
				Limitación por suelo y riesgo de erosión	Xse

TierrasFuente: Peruvian Latin Resources S.A.C.

a) Tierras aptas para el Cultivo en Limpio (A)

Incluye aquellas tierras que presentan las mejores características edáficas, topográficas y climáticas de la zona de estudio, para la producción de cultivos en limpio que demandan remociones periódicas y continuas del suelo, en base a especies anuales o de corto período vegetativo, adaptados a las condiciones ecológicas del medio. Dentro de este Grupo se ha determinado la siguiente Clase de Capacidad de Uso Mayor: A1.

Asociaciones

Clase A1

Agrupa tierras de calidad agrológica alta, ubicadas en clima extremadamente árido (zona de vida desierto superárido - Subtropical); los suelos son de textura media a moderadamente gruesa con presencia ocasional de gravas y gravillas redondeadas dentro (< 5%), con drenaje natural bueno y de reacción neutra a ligeramente alcalina.

La subclase está conformada por el suelo Typic Ustifluvents-Typic Ustorthents en su fase por pendiente plana (0-2%) y ligeramente inclinada (2 - 4%).

Limitaciones de Uso: Su principal limitación está referida al factor climático por el ambiente extremadamente árido en que se encuentran, requiriendo necesariamente de la aplicación de riego. Las limitaciones relacionadas al aspecto edáfico son muy ligeras y están referidas a la disponibilidad de nutrientes;

b) Tierras de protección (X)

Son tierras que no reúnen las condiciones ecológicas, topográficas y edáficas mínimas requeridas para cultivos en limpio y permanentes, ni para pastos y producción forestal. Estas tierras no tienen calidad agrológica pero si se indica las limitaciones que impiden su uso.

En la zona de estudio se han identificado las unidades Xs y Xse, que a continuación se describen:

Unidad Xs

Incluye a las áreas misceláneas identificada como Misceláneo Cauce, que están formadas por el cauce de las quebradas Huancani y otras menores, principalmente. Estas zonas están expuestas a las crecidas de la quebrada Huancani en época de avenidas, y están constituidos por deposiciones de arenas, gravas, guijarros y piedras, sin la presencia de suelo.

Unidad Xse

Incluye a las áreas misceláneas identificada como Misceláneo afloramientos líticos, que están formadas por las laderas montañosas, que por razones climáticas y escasas vegetación no han permitido la formación de suelos.

4.2.5. Uso Actual de Las Tierras

El estudio de uso actual de la tierra tiene como finalidad dar a conocer los diferentes tipos de uso de la tierra y representarlos cartográficamente en un mapa a escala 1:50,000, utilizándose como referencia el Sistema de Clasificación de Uso de la Tierra propuesto por la Unión Geográfica Internacional (UGI) adaptada a las condiciones del país, que agrupa los diversos tipos de Uso de la Tierra en 9 grandes categorías,

- Centros poblados, terrenos de usos mineros y tierras no agrícolas
- Horticultura
- Árboles y otros cultivos permanentes

- Tierras de cultivo
- Pastos mejorados permanentes
- Praderas no mejoradas
- Tierras boscosas
- Pantanos y ciénagas
- Terrenos sin uso o improductivos.

Unidad de Uso Actual de la Tierras

La información obtenida de las categorías de uso de la tierra, con sus respectivas unidades, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.14 Categorías Identificadas de uso de la Tierra

Categorías	Unidad	Unidades de Suelo
Árboles y otros cultivos permanentes	Terrenos con Cultivos Permanentes	Typic Ustifluents-Typic Ustorthents
Terrenos sin uso o improductivos	Planicies Costeras y Estribaciones Andinas con vegetación dispersa	Leptosol Lítico – Afloramiento Lítico

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C.

La unidad de uso de la tierra identificada para este proyecto se detalla a continuación:

Terrenos con Cultivos Permanentes

Comprende aquellos terrenos en los cuales se desarrolla la agricultura y se encuentran principalmente sobre terrazas fluviales bajas y medias y en depósitos aluviales del río Mala que rodean al pueblo de Huancani.

Gracias a la cercanía a importantes centros económicos (Mala, Cañete, Lima, etc.) y a la presencia de población en la zona, el agricultor considera atractivo desarrollar esta actividad de manera intensiva. Por ello, esta agricultura es de alta productividad explicada por la alta calidad de semilla, calidad de insumos agrícolas, agua permanente del río Mala, la presencia de asistencia técnica y la baja migración de la población joven hacia actividades más lucrativas.

El principal cultivo asociado a esta unidad es la Manzana Delicia, estos se encuentran bien representados en campos en las cercanías al anexo Huancani.

Terrenos sin Uso o Improductivos

Las planicies Costeras y Estribaciones Andinas con Vegetación Dispersa comprende suelos esqueléticos, lechos o cauces de ríos y quebradas, suelos muy superficiales, suelos con abundante gravosidad, pedregosidad, rocosidad y/o la presencia de contacto lítico dentro y/o sobre el perfil, que limitan la profundidad efectiva, Esta unidad de Tierras de Protección generalmente está asociada a la topografía accidentada en fase por pendiente empinada a extremadamente empinada

(25-75%); pero también comprende aquellas áreas de topografía más suave sin cobertura vegetal o con una dispersa cubierta vegetal, donde existe un dinámico proceso erosivo laminar, arroyadas, canchales, surcos y en casos extremos cárcavas y badlands. Ver *Mapa 4-I: Uso Actual de Tierras* del Anexo 4.

4.2.6. Geología

El estudio se desarrolla sobre la base de la información publicada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) en sus Cuadrángulos Geológicos Huarochirí (25-k) y Lunahuaná (26-k) a escala 1:100 000; así como en los trabajos realizados en esta ocasión por VALE S.A.C., con interpretación de imágenes de satélite Landsat y ASTER, complementado con las observaciones efectuadas directamente en el terreno durante la etapa de campo.

En el *Mapa 4-J: Geología Regional* del Anexo 4 adjunto, se presenta el área de estudio a escala 1:25,000, en tanto, las características litológicas se aprecian de manera sintética en la **Tabla 4.15** que presenta la columna estratigráfica.

Geología Regional

El área de estudio que corresponde a los cuadrángulos de Huarochirí (25-k) y Lunahuaná (26-k), cubre un sector de la Cordillera de la costa central del Perú con un relieve accidentado y moderadamente disectado, con cotas que van desde 650 m.s.n.m. en la desembocadura de la quebrada Huancani con el río Mala hasta los 3 150 m.s.n.m. en el cerro La Cuesta.

El desarrollo morfotectónico alcanzado en el Cenozoico ha dado lugar a la formación de un marcado rasgo geomorfológico clasificado como *Vertiente montañosa empinada a escarpada*.

La secuencia estratigráfica está compuesta por cinco (05) unidades distribuidas en tres (03) súper unidades y una unidad que corresponde a depósitos aluviales recientes. Las tres súper unidades corresponden a rocas intrusivas formadas en el Mesozoico Superior.

La secuencia estratigráfica es la siguiente (de más antiguo a reciente):

- Depósitos Aluviales
- Súper Unidad Tiabaya
- Súper Unidad Cochahuasi
- Súper Unidad Incahuasi

Depósitos Aluviales

Estos depósitos están distribuidos en el fondo de las quebradas, en el área donde desemboca la Quebrada Huancani en el río Mala. Están representados por el cono de deyección de la quebrada Huancani; así como por los depósitos aluviales de las quebradas que conforman la cuenca de la

quebrada Huancani. Generalmente conforman un manto continuo por estar los conos aluviales anastomosados, algunas veces cubiertos por depósitos eólicos.

El material aluvial mal clasificado consiste de gravas, arenas y limo arcilloso, las gravas y cantos tienen formas sub redondeadas a redondeadas y composición variada. El grosor de los depósitos aluviales varía desde pocos metros en las playas de inundación de las quebradas hasta 5 m en las terrazas localizadas en los flancos de las quebradas principales.

Súper Unidad Tiabaya

En área de estudio existen los plutones de tonalita – diorita y tonalita - granodiorita de tono leucócrata a gris mesócrata cuya textura se caracteriza por la presencia aislada de micas en cristales hexagonales y hornblendas prismáticas y constituyen las rocas intrusivas más abundantes en esta parte del batolito, puesto que se presentan cortando a todas las unidades plutónicas mencionadas anteriormente. Su gradación composicional va desde diorita en las partes marginales del Plutón hasta monzogranito en las partes medias, de menor extensión.

Los cuerpos más importantes de esta superunidad son:

- *Tonalita – granodiorita*, que va desde la confluencia de la quebrada Huancani con el río Mala hasta las partes altas de la cuenca de la quebrada Huancani (cerro Negro, cerro La cuesta y cerro Jato Quemado).
- *Tonalita – Diorita*, ubicado en la parte alta de la cuenca de la quebrada Huancani, en la cara oeste del cerro Jato Quemado (pico norte), en la parte media de la Quebrada Lichilichi (afluente de la quebrada Huancani)

Consiste de varias intrusiones cuyas litologías más comunes en orden de emplazamiento son: tonalitas, granodioritas y dioritas a monzogranitos. Estas rocas tienen relación intrusiva con las rocas cretáceas y en muchas partes con las rocas volcánicas. Por su textura han sido asignadas a la Súper – unidad Tiabaya (Cobbing E. J. Pitcher W.S. et. al., 1984) aunque por sus relaciones de contacto parecen ser intrusiones más recientes. Rocas de esta superunidad se distribuyen también entre Mosquitoyoc y Mirasol en el río San Juan.

Súper Unidad Cochahuasi

Se agrupan bajo esta denominación un grupo de intrusiones que ocurren entre Canta (río Omas) y Cochahuasi (río Mala), las cuales consisten generalmente de tonalitas, granodioritas, micro dioritas, y un enjambre de diques dacítico andesítico de dirección NESO, muy notorios en la localidad de Cochahuasi (río Mala) y en el cerro Minay en el área de estudio.

Las rocas intrusivas de la Unidad Cochahuasi muestran cierta orientación y posible deformación sintectónica y se presentan cortando rocas del Cretáceo inferior.

En el área de estudio esta superunidad se ubica en el flanco sur – este, al sur de la quebrada Huancani y entre el río Mala y los cerros Huanaquero y Jato Quemado.

Los cuerpos más importantes de esta unidad son:

- *Diorita*, son dos afloramientos que se ubican al sur este de la quebrada Huancani, entre el río Mala y el cerro Huanaquero.
- *Tonalita – Granodiorita*, son dos afloramientos que se ubican al sur este de la quebrada Huancani, entre el río Mala y el cerro Jato Quemado.

Súper Unidad Incahuasi

Es mayormente de composición tonalítica a granodiorítica incluyendo algunas cuarzo - dioritas. El Plutón presente en el área de estudio ocupa la parte norte entre los cerros La cuesta, Negro y Piedra Parada en las nacientes de las quebradas (aunque secas) Huancani y su tributaria Pucara.

En el río Omas entre San Juan de Quispe y Francia existen algunos cuerpos de tonalita-granodiorita cortando tanto rocas gabrodioríticas como la secuencia cretácea.

La edad de emplazamiento de esta superunidad es de 78 a 82 M.A. (Beckinsale et. al 1985).

Tabla 4.15 Columna Estratigráfica

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS		ROCAS INTRUSIVAS - BATOLITO DE LA COSTA		
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Depósitos Aluviales	Qr-al			
MESOZOICA	CRETÁCEO	SUPERIOR			Tiabaya	Ks-td-t	Tonalita - Diorita
						Ks-tgd-t	Tonalita - Granodiorita
					Cochahuasi	Ks-d-co	Diorita
						Ks-tgd-co	Tonalita – Granodiorita
					Incahuasi	K-gd-i	Granodiorita

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C.

Geología Local

Desde el punto de vista local se tiene un entorno litológico representado por un ambiente *ígneo* plutónico de composición tonalítica y granodiorítica intruído por rocas hipoabisales de textura porfirítica en forma de enjambres de diques y pequeños cuerpos con un fuerte control estructural de orientación mayormente norte –sur, de composición diorítica, tonalítica y granodiorítica.

En el sector central se aprecia pequeñas digitaciones de pórfido cuarzo feldespató argilizado con presencia de hematita.

La presencia de alteración hidrotermal no es muy evidente; sin embargo se aprecia biotita secundaria reemplazando a ferromagnesianos y localizada argilización y silicificación en el sector central.

La mineralización está representada por localizada presencia de vetillas de limonitas y cuarzo con presencia localizada de stockwork débil a moderado, también se observa la presencia de óxidos de cobre y neotocita en el sector central, en consecuencia en este sector existe mayor concentración de valores anómalos de cobre y molibdeno.

Las evidencias de campo delimitan la presencia de un depósito tipo pórfido medianamente erosionado, con exposición superficial de la zona potásica representada por la presencia de biotita secundaria reemplazando a ferromagnesianos.



Foto 1: Vista panorámica del área del proyecto

4.2.7. Geomorfología

La geomorfología tiene por objeto la descripción de las formas del terreno, la explicación de su génesis, es decir de su origen y evolución a través del tiempo geológico, así como la explicación y descripción de los agentes geomorfológicos modeladores. En ese sentido, el relieve terrestre hace referencia a las formas que tiene la corteza terrestre o litosfera en la superficie, tanto al referirnos a las tierras emergidas, como al relieve submarino, es decir, al fondo del mar.

Morfogénesis

El proceso morfo-genético regional del área del proyecto se inicia por las sucesivas fases de la orogenia andina, incluyendo la intrusión del "batolito de la costa", conformado por una enorme masa de rocas plutónicas de rumbo andino, las cuales plegaron y levantaron los materiales sedimentarios depositados en tiempos mesozoicos, determinando así un brusco incremento de las pendientes regionales y por ende acelerando los procesos erosivos y de incisión fluvial, los cuales dieron lugar a las múltiples cuencas torrenciales que segmentaron los Andes Occidentales así como a las llanuras sedimentarias de piedemonte emplazadas al Oeste.

Es en el Cuaternario -caracterizado por las grandes fluctuaciones climáticas que en él se producen-, el área evaluada, situada en el contacto entre las estructuras andinas muy erosionadas y las cuencas sedimentarias de piedemonte, es modelada por la acción de dos agentes principales: la acción fluvial, cuyo ritmo fue muy agresiva al inicio y decreciente en el tiempo y la acción eólica, cuya intensidad, por el contrario, fue débil al inicio y se incrementó en el tiempo. En todos los casos, el control climático ha sido decisivo en los ritmos e intensidad con que actuaron tales agentes.

Factores Morfo-genéticos

El relieve es modelado por procesos y fenómenos naturales, este se forma mediante el suministro (transporte, sedimentación, acumulación), o pérdida (erosión, meteorización) de rocas o sustancias del suelo.

Son dos grandes grupos de fuerzas las que determinan la trayectoria de todas las manifestaciones morfológicas sobre y dentro de la Tierra, unos componentes que están en constante interacción y que conducen hacia un ciclo de la materia ininterrumpido y continúan incidiendo, mostrando una evolución morfo-genética permanente. Los factores morfo-genéticos identificados en el área, son los siguientes:

Factores Morfo-genéticos Naturales

- Factores Tectónicos
- Factores Volcánicos
- Factores Pluviales e Hídricos

Factores Antropogénicos

- Factores Agronómicos
- Factores Viales

La incidencia de cada uno de estos factores ha originado las distintas Unidades Geomorfológicas y constituyen los Procesos morfodinámicos que continúan construyendo el modelado y causan limitaciones y riesgos para las actividades humanas.

Procesos Morfodinámicos

A continuación se describen los procesos morfodinámicos que vienen modelando el relieve de la zona de estudio.

Erosión eólica

Dado el carácter desértico del área costera, la acción eólica es generalizada, pero los procesos erosivos involucrados son normalmente débiles y de poca importancia geomorfológica. Ello debido a la débil intensidad de los vientos y a la regularidad de dirección de los mismos. En la zona, al igual que en toda la costa central del país, los vientos raramente sobrepasan los 15 km/hora y por lo general sólo alcanzan intensidades de 10 a 12 km/hora (brisas débiles). En consecuencia, la erosión eólica incide solo en las partículas finas de los suelos, sobre todo en los limos y arenas finas. Además, la humedad atmosférica, la presencia de cobertura vegetal y la salinidad del suelo limitan la remoción de los materiales.

Erosión Torrencial

Las acciones torrenciales se producen en los cauces que se encuentran dentro del área de estudio, como respuesta a eventuales precipitaciones intensas en la zona. En las quebradas, los flujos torrenciales se desplazan en varios cauces que desgastan levemente la superficie de las terrazas bajas, sobre-excavando incluso los cauces existentes y acumulando limos sobre los terrenos adyacentes deprimidos. En eventos extremos, estos procesos pueden alcanzar incluso las terrazas medias. Al respecto, según versión de la población local, parte del pueblo de Huancani fue inundado hace algunas décadas por un flujo torrencial que rebasó el cauce de la quebrada y dejó una importante carga de limos y arenas en la zona afectada. Episodios de estas magnitudes son poco frecuentes, apreciándose normalmente sólo acciones torrenciales de pequeña a mediana magnitud. En otras quebradas, las acciones torrenciales son muy eventuales y de escasa magnitud.

Acciones de origen gravitacional

Estos procesos tienen como factor desencadenante la gravedad, aunque muchas veces el agua actúa como agente desencadenante, al romper la cohesión de los suelos o al actuar como lubricante. En la zona de estudio dadas las fuertes pendientes, se esperaría que estas acciones tuviesen una mayor frecuencia e intensidad, pero eso no ocurre debido a la fuerte estabilidad que

proporciona el basamento rocoso coherente. Las modalidades observadas más importantes son los deslizamientos de tierras, las coladas del barro, los conos de derrubio y las caídas de bloques.

Derrumbes

Es el colapso o caída violenta, prácticamente instantánea de materiales, favorecidos principalmente por las pendientes muy fuertes a escarpadas con materiales fisurados, la gravedad y la susceptibilidad a la ocurrencia de eventos sísmicos. En este proceso, el agua juega un papel accesorio, no obstante, dado las características climáticas marcadas por la estacionalidad en las lluvias, estas pueden lubricar planos de fisuras producidas por el desecamiento durante la estación seca. Las acciones de la crioclastía pueden ayudar, también a ensanchar fisuras de las estructuras rocosas sedimentarias, incrementando la potencial ocurrencia de derrumbes, a lo que hay que agregar, la ocurrencia eventual de movimientos sísmicos que incrementa la potencialidad de ocurrencia de derrumbes de magnitud importante. Existen probabilidades altas de la ocurrencia de estos fenómenos en gran parte de las zonas escarpadas del área de estudio pudiendo ocurrir en cualquier época del año, por lo que se recomienda tener especial cuidado cuando se trate de instalación de infraestructura.

Deslizamientos

Los deslizamientos se generan por la infiltración de las aguas pluviales, que aumentan el peso de los materiales superficiales hasta inestabilizarlos o que actúan como lubricante de masas superiores. Son frecuentes en el sistema montañoso de fuertes pendientes, donde la litología, fisuramiento, alteración y buzamiento favorable de las rocas en un medio de abundantes precipitaciones, favorecen su desarrollo. Los deslizamientos pueden implicar grandes remociones de material. Igualmente al caso anterior, los movimientos sísmicos aumentan la probabilidad de su ocurrencia.

Caída de rocas

Gran parte de las alineaciones montañosas presentan farallones importantes, los que en su mayoría se encuentran coronando las cimas de las cabeceras o flanqueando sectores encañonados de los valles glaciales. En dichos lugares a pesar de que las rocas presentan gran coherencia, no están exentos de fisuramientos y a la acción de la meteorización física (crioclastismo). Por dicho motivo, los desprendimientos y caída de rocas son relativamente frecuentes en estos sectores muy empinados.

Sistemas y Unidades Geomorfológicas

A partir del trabajo de campo, revisión de bibliografía existente y el procesamiento e interpretación de imágenes satelitales, y en concordancia con la fisiografía, geología, clima y los agentes erosivos se delimitaron 05 unidades geomorfológicas que forman parte de dos tipos de Paisaje Dominantes, a los que llamaremos sistemas. La base de la dinámica geomorfológica, es completa cuando

analizamos las formas y procesos relacionados como sistemas dinámicos. Muchos de los procesos geomorfológicos operan en sistemas definidos lo cual permite un mejor entendimiento del ciclo geomorfológico. Según la caracterización del área de estudio se define al Sistema Fluvial y al Sistema Montañoso como los existentes en el área del Proyecto Jato Norte.

a. Sistema Fluvial

El Sistema Fluvial está conformado por un conjunto de ríos y quebradas, su accionar está relacionado con la masa de agua el cual depende del clima. Asimismo, el relieve imprime condiciones de mayor o menor energía cinética que es ocupada por los ríos para la erosión fluvial, el transporte y deposición de los sedimentos, dando forma a las Cuencas, Sub-Cuencas y Micro-Cuencas.

Finalmente, cambios en el nivel de base de los ríos producen modificaciones conducentes a la generación de formas de acumulación o de formas de erosión en cuyos fondos, se han formado los ambientes geomorfológicos, generados por la acumulación fluvial, aluvial, aluviónica; así como por la incisión fluvial sobre los macizos rocosos y depósitos aluviales. El área de estudio, presenta como eje fluvial central la quebrada Huancani. Se origina en las alturas de los cerros Ucupampa, Cuchilla Larga, Lesco, La Cuesta, Jato Quemado, Piedra Parada, Cochahuasi, y Huito Grande. Sus principales afluentes son quebradas secas y de recorrido corto pero con pendientes pronunciadas, la quebrada Huancani desemboca en el río Mala.

- **Lechos Fluviales**

Los lechos fluviales son los cursos de agua permanentes (ríos) y escorrentías temporales durante las estaciones lluviosas; con características y procesos muy diferentes.

- *Fondos Rocosos*

En las partes altas de la Cuenca de la Quebrada Huancani existen quebradas erosivas cuyos fondos están constituidos por las rocas del basamento lítico; que en esta cuenca son rocas volcánicas y granitos.

- **Explanadas**

- *Explanadas Aluviales*

En las partes bajas de los Espolones Andinos, por desgaste regresivo de estos, se ha iniciado el proceso de erosión, en estado inicial, desgastando las masas rocosas en forma laminar y acumulación rápida de materiales; por lo que se han formado explanadas de materiales aluviónicos gruesos, con alta pendiente y suelos muy pedregosos y angulosos.



Foto 2: Sistema Fluvial, parte baja de la quebrada Huancani.

b. Sistema Montañoso

El Sistema montañoso, es dominante y constituye el medio estructural orogénico ligado a la Cordillera Occidental de Los andes, que se eleva hasta 5.300,00 m.s.n.m. Este sistema está formado por los macizos rocosos de rocas sedimentarias en las estribaciones andinas, el Batolito Andino de rocas plutónicas en la parte media de la cuenca del río Mala, las rocas volcánicas en la Zona Altonadina y las rocas sedimentarias en la parte de la Divisoria Continental. La situación de levantamiento actual de la Cordillera de Los Andes, desde el punto de vista geomorfológico, constituye un medio en estadio de juventud morfológica, que define la situación de formación actual de las geoformas y las Unidades Geomorfológicas; ligadas a los procesos de desgaste pluvial y fluvial de la Cordillera Occidental. Estos procesos de desgaste intenso, están dando lugar a la formación de diferentes Unidades Geomorfológicas agrupadas en un gran grupo:



Foto 3: Sistema Montañoso, Área del proyecto Jato Norte.

Los Espolones Montañosos (EM)

Son cadenas montañosas que ingresan transversalmente desde la repisa continental hacia la cordillera montañosa, van desde los 200 hasta los 3 800 m.s.n.m.

Los procesos de desgaste e incisión fluvial descendente desde las cimas de la Divisoria Continental de la Cordillera Occidental en la Cordillera La Viuda, en forma transversal sobre la estructura geológica; han dado lugar a la formación de cadenas montañosas transversales descendentes separadas por valles y cañones muy profundos, denominados Espolones; que se extienden desde los 3.800 m.s.n.m. hasta la Repisa Continental a 200 m.s.n.m.

Espolones Bajos (EM-eb)

Parte baja (500 a 1 300 m.s.n.m.) de los espolones montañosos transversales de la Cordillera Occidental. Modelado irregular accidentado. Medios áridos y lomas costaneras.

Espolones Medios (EM-em)

Parte media (1 300 a 2 000 m.s.n.m.) de los espolones montañosos transversales de la Cordillera Occidental. Modelado irregular accidentado. Medios áridos y presencia de cactáceas.

Espolones Altos (EM-ea)

Parte más elevada de los espolones montañosos (2 000 3 800 m.s.n.m.), modelado irregular accidentado. Medios arados y pajonales pre montanos. (Ver *Mapa 4-K: Mapa de Geomorfología del Anexo 4*):

4.3. AMBIENTE BIOLÓGICO

4.3.1. Generalidades

La evaluación del ambiente biológico comprende los componentes de flora y fauna silvestre. La descripción de la situación actual de estos componentes se realizó a un nivel cualitativo, es decir en base a su composición. Así mismo, se determinó el estado de conservación de las especies registradas, a nivel nacional e internacional; así como un análisis de endemismo.

4.3.2. Zonas de Vida

Las zonas de vida representan unidades bioclimáticas que poseen ciertas características topográficas, de vegetación, climáticas y edafológicas, que las hacen distintas entre sí. La determinación de las zonas de vida presentes en un área determinada permite tener una buena aproximación acerca de su vegetación y clima, siendo esto muy importante para el planeamiento y la evaluación del componente biológico.

Según el Mapa Ecológico del Perú, elaborado en base al sistema establecido por Holdridge, el área de estudio se encuentra ubicada en cuatro (04) Zonas de Vida (Ver *Mapa 4-L: Mapa de Zonas de Vida del Anexo 4*), las cuales se describen a continuación:

Desierto superárido - Subtropical (ds-S)

En esta zona de vida, se ubica en la faja latitudinal Subtropical del país. Geográficamente, se extiende a lo largo del litoral, comprendiendo los llanos costeros de la Costa Norte y las estribaciones bajas de la vertiente occidental andina desde el nivel del mar hasta 1 000 msnm. Esta zona de vida se emplaza entre 11° y 10' y 16° 25' de latitud Sur.

La biotemperatura media anual máxima es de 20.2° C y la media anual mínima, de 19.8° C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 49.0 mm y el promedio mínimo 18.0 mm. De acuerdo al Diagrama Bioclimático de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 16 y 32 veces la precipitación, con cierta tendencia a ubicarse cerca de este último valor.

El relieve varía desde plano u ondulado hasta inclinado a empinado, este último cuando las zonas de vida cubren las estribaciones de los Andes Occidentales. Los suelos son generalmente profundos, de texturas variables y acumulan calcio y yeso (Yermosoles y Xerosoles). Donde dominan las arenas

profundas aparecen los Regosoles y cuando los suelos son someros y predominan materiales fragmentados o rocosos, los Litosoles. Los Fluvisoles, de morfología estratificada, aparecen a lo largo de los cursos o valles aluviales que cortan a estas zonas de vida.

La vegetación es de tipo arbustos xerófitas, como gramíneas, en aquellos lugares un tanto más húmedos, propios de las vegas y lechos en los ríos secos o al lado de las riberas de los valles aluviales irrigados; así, se tiene el "algarrobo", "sapote" y "faique" de los géneros Prosopis, Capparis y Acacia, respectivamente, "caña brava" Gynerium sagittatum, "pájaro bobo" Tedaria integrifolia y "Chilca" Baccharis sp., entre los más importantes.

La mayor extensión de esta zona de vida carece de actividad agrícola y pecuaria, salvo en aquellos lugares en los que se dispone de agua de riego permanente. Los terrenos con riesgo acusan un alto valor agrícola, debido a las condiciones ecológicas muy favorables para la fijación de un amplio cuadro de cultivo tropicales y subtropicales, tanto intensivos como permanentes.

Desierto Perárido Premontano Tropical (dp-PT)

Esta zona de vida se distribuye en la franja latitudinal tropical del país, extendiéndose y atravesando como una faja la parte central de la costa del departamento de Piura y, luego, acercándose hacia las porciones inferiores de las estribaciones andinas occidentales. La zona de vida desierto Perárido Tropical se distribuye entre 12° 50' y 15° 55' de latitud sur, cubriendo la porción baja árida de los Andes occidentales.

En el desierto perárido-Premontano Tropical (dp-PT), donde existen 2 estaciones climatológicas (Ñaña y La Capilla 2) el promedio anual es de 19.5°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 14.2 milímetros. En base al Diagrama Bioclimático de Holdridge, se ha estimado que la biotemperatura media anual varía entre 17° C y 24°C.

El promedio de evapotranspiración potencial total por año, de acuerdo al Diagrama Bioclimático de Holdridge, varía entre 8 y 16 veces la precipitación, ubicándola por lo tanto en la provincia de humedad: PERARIDO.

La configuración topográfica varía desde suave plano hasta colinado, propio de las planicies de la llanura costera del departamento de Piura, hasta muy accidentado, característico de las laderas de la vertiente occidental andina. El molde edáfico es bastante heterogéneo, apareciendo suelos relativamente profundos, de textura variada, que acumulan calcio y yeso son suelos arenosos (Regosoles) así como suelos de morfología netamente estratificada, de origen aluviónico y texturas variadas (Fluvisoles). Los suelos de la vertiente occidental andina se caracterizan por ser rocosos o peñascosos y muy someros (Litosoles y Formaciones líticas).

La vegetación presente en esta zona son las gramíneas, brasicas como la *Brassica campestris*, entre las más importantes. Entre las cactáceas que tipifican el escenario vegetativo, pueden aparecer los cactus gigantes prismáticos, ubicados en el nivel superior de esta zona de vida en su límite con el matorral desértico.

Las tierras irrigadas dentro de esta zona de vida son de muy alto valor agrícola. Actualmente, son utilizadas para la siembra de una gran variedad de cultivos económicos tales como el algodón, caña de azúcar, arroz, frutales, hortalizas y plantas forrajeras con riego tecnificado podemos encontrar la ganadería intensiva y estabulada.

Matorral desértico – Premontano tropical (md-PT)

La zona de vida matorral desértico-Premontano Tropical se ubica en la región latitudinal Tropical del país. Se extiende a lo largo de la región costera, como una faja continua entre el departamento de Tumbes y el río Santa y, luego, se distribuye en pequeñas áreas discontinuas hacia el interior de los valles encajonados de la vertiente occidental hasta el paralelo 15° 55' de latitud sur. La altitud varía desde el nivel del mar (Tumbes) hasta cerca de 1 900 msnm.

En el matorral desértico-Premontano Tropical (md-PT), la biotemperatura media anual máxima es de 25.5° C y la media mínima de 22.3° C. el promedio por año es de 242.1 mm y el promedio mínimo, de 100.9 mm. De acuerdo al Diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 4 y 8 veces la precipitación, por lo cual se ubican en la provincia de humedad: ARIDO.

El relieve topográfico varía entre ondulado y quebrado con algunas áreas de pendientes suaves a fuertes (parte central de los valles costeros). El escenario edáfico de la parte meridional de esta formación ubicada en el departamento de Lima donde predominan suelos delgados de textura franco, arenoso son bastantes frecuentes.

La vegetación está compuesta por árboles pequeños, algunas veces muy achaparrados, como el "azote Cristo" (Familia Sterculeaceae); arbusto como el "bichayo" *Capparis ovalifolia*, así como una vegetación herbácea rala en su mayoría, como gramíneas pequeñas y de corto período vegetativo. Las cactáceas se encuentran presentes, principalmente y como indicador el *Cereus macrostibas*, cactus columnar prismático gigante. Otras especies muy comunes, especialmente en los valles encajonados de la vertiente occidental, son el "molle" *Schinus molle*, "Tara" *Caesalpinia tinctoria*; "faique" *Acacia* sp.; "caña brava" *Gynerium* sp. y el "pájaro bobo" *Tessaria integrifolia*.

La mayor parte de los terrenos de estas zonas de vida es utilizada para el pastoreo de ganado caprino, aprovechando los pastos estacionales que prosperan durante el período de lluvias

veraniegas. En los terrenos con dotación de riesgo, se lleva a cabo una agricultura en pequeñas escala, muchas veces solamente con carácter de subsistencia.

El potencial generalmente de esta zona de vida es inferior al matorral desértico- Tropical por el predominio de la configuración topográfica quebrada, acusando más bien una mayor vocación para el mantenimiento de una actividad ganadera y aprovechamiento racional del recursos maderero.

Matorral desértico – Montano bajo tropical (md-MBT)

Esta Zona de Vida se ubica en la región latitudinal Tropical del país. Se extiende a lo largo de la región costera, desde los 7° 30' hasta los 18° 10' de latitud sur, ocupando dos frentes: uno, en la porción media del flanco occidental andino, entre los 2 000 y los 2 900 msnm, y el segundo, a lo largo del litoral, entre 500 y 1 000 msnm.

En esta zona de vida la biotemperatura media anual es de 17° C y el promedio de precipitación total por año, de 179.6 mm. Según el Diagrama Bioclimático de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 4 y 8 veces la precipitación, ubicándolas, en la provincia de humedad: ARIDO.

El relieve topográfico por lo general gradúa de quebrado a abrupto, siendo muy escasas las áreas que presentan un paisaje ondulado o suave. Los suelos son, por lo general, superficiales, de naturaleza litosólica y, en los lugares donde la topografía se torna suave, aparecen grupos de suelos un tanto más profundos, de naturaleza calcárea, muchas veces con impregnación volcánica, propios del departamento de Arequipa. Pertenecen a los grupos edafogénicos de Yermosoles, Xerosoles y Andesoles vítricos. A lo largo del litoral, predominan los suelos Litosólicos y, donde el suelo es un poco más profundo y arenoso, aparecen las formas Regosólicas.

La vegetación es escasa y de tipo xerofita durante la época de lluvia se desarrollan una cubierta temporal de hierbas efímeras, entre las que se observan algunas gramíneas anuales aprovechadas por el ganado caprino, principalmente. Las especies de cactáceas son escasas. Es característica la presencia de *Cereus candelaris*, que se distingue por la configuración de un gigantesco candelabro de aproximadamente 5 m de altura. En las laderas escarpadas de los cerros, son frecuentes las "achupallas" (*Puya* sp.) y la "pacpa" (*Fourcroya* sp.).

Aquí se lleva a cabo la agricultura bajo riego y de subsistencia, no siendo posible la fijación de cultivos de secano ni tampoco la siembra de cultivos propios del Trópico (Premontano) o Subtrópico, debido a las temperaturas promedio más bajas y a la ocurrencia de escarchas durante algunas noches de los meses de invierno. Los cultivos que prosperan bien en esta zona de vida son el maíz, los cereales de grano chico como el trigo, papa, hortalizas, frutales de climas templados, alfalfa y

otros forrajes. Desde el punto de vista forestal, tiene muchas limitaciones; sin embargo, existen plantas de "eucalipto" (*Eucalyptus* sp.), sembradas bajo riego a lo largo de cercos y al borde de acequias.

El potencial de esta zona de vida es bajo para fines agrícolas, debido principalmente a su configuración topográfica accidentada, mejorando sus condiciones en aquellas áreas donde el relieve es un tanto más suave y siempre y cuando se disponga de una dotación permanente de agua.

4.3.3. Flora

4.3.3.1. Cobertura Vegetal

Con la finalidad de determinar la cobertura vegetal del área de estudio, se realizó una interpretación de imágenes satelitales para estimar fisiográficamente los distintos tipos de formaciones vegetales. En estas imágenes se reconocieron y demarcaron, de manera preliminar diferentes unidades homogéneas de vegetación, siendo posteriormente corroboradas durante la evaluación en campo (Ver Mapa M: Mapa de Cobertura Vegetal). Dichas unidades son descritas a continuación:

Áreas desérticas con escasa o nula vegetación: Conformada por colinas y laderas de montañas rocosas, algunas de las cuales presentan vestigios de vegetación, especialmente de cactáceas, mientras que otras laderas no presentan vegetación alguna. Este, es el paisaje dominante en el área de estudio.

Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas: En el fondo de las quebradas se han formado cauces secos que reciben escorrentías esporádicas, algunos de los cuales presentan algunas hierbas y arbustos muy dispersos. La cobertura y densidad de la vegetación de estos lugares puede modificarse dependiendo de las condiciones climáticas, aumentando durante la época lluviosa y disminuyendo en la época seca.

Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas: Esta formación vegetal vendría a ser la continuación del Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas, ya que conforme se va subiendo por el fondo de las quebradas secas, la vegetación va aumentando no solo en densidad, sino en el número de especies. En las partes más altas del área de estudio, donde el valle se va abriendo, esta formación va desapareciendo y confundiéndose con la formación vegetal Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos: Esta unidad de vegetación se encuentra en las laderas de los cerros cercanos al monte ribereño, entre los 1 300 a 2 200 msnm. Se caracteriza por presentar una pendiente no muy pronunciada y precipitación marcada en época húmeda. Debido a estas condiciones climáticas, la vegetación predominante está conformada por especies que

desarrollan estrategias de adaptación para el almacenamiento del agua en sus órganos vegetativos, mediante la reducción de hojas a espinas y la presencia de raíces profundas, o la succulencia de los tallos, para sobrevivir en ambientes secos con bajas precipitaciones (épocas de estiaje). Las especies indicadores de estos ambientes pertenecen a la familia Cactaceae (géneros como: *Neoraimondia*, *Opuntia*, *Armathocereus*, *Mila*). Además existe una vegetación arbustiva, cuyas especies se desarrollan aisladamente unas de otras, las cuales están adaptadas al régimen hídrico de la época seca.

4.3.3.2. Evaluación de Flora

Metodología

- *Metodología en Campo*

La evaluación de campo se llevó a cabo el día 17 de mayo del año 2014, abarcando todas las formaciones vegetales presentes en la zona de influencia del proyecto. Se recorrieron transectos registrando en cada uno de ellos las especies presentes. Las especies que no pudieron ser identificadas en campo fueron fotografiadas para luego ser identificadas en gabinete con ayuda de claves de identificación.

- *Metodología en Gabinete*

La determinación taxonómica de las especies se realizó mediante claves y descripciones disponibles en la literatura botánica, como las de Macbride *et al.* (1936); Bente (1993); Tovar (1993) y Peralta & Spooner (2000). Además se revisaron la base de datos de herbarios virtuales, así como la consulta a especialistas.

Para determinar el estado de conservación de las especies registradas se tuvieron en cuenta:

- La Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre (D.S. N° 043-2006-AG) del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).
- Los Apéndices de la Convención Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2013).
- La Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN, 2013).

Así mismo, para determinar el endemismo de las especies de plantas vasculares se consultó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León *et al.*, 2006).

Resultados

Riqueza y composición de especies

En el área de influencia del proyecto se registraron 26 especies de plantas, agrupadas en 26 géneros, que corresponden a 14 familias **Tabla 4.16**. En cuanto a su hábito, se registraron 17 especies de porte herbáceo, 6 arbustivas y 3 arbóreas.

Tabla 4.16 Especies de flora registrada en el área de estudio

N°	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Hábito
1	Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	Hierba blanca	Herbácea
2	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz et Pav.	Pájaro bobo	Arbusto
3	Bignoniaceae	<i>Tecoma fulva</i> (Cav.) G.Don.	Cahuato	Herbácea
4	Boraginaceae	<i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.)	Flor de arena	Herbácea
5	Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> sp.	-----	Herbácea
6	Cactaceae	<i>Armatocereus procerus</i> Rauh & Backeb.	Gigantón o Jacuno	Árbol
7	Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i> (Meyen) Backerberg	Gigantón o Ulluquite	Árbol
8	Cactaceae	<i>Cleistocactus peculiaris</i> (Rauh & Backeb.)	Chona, Sancayo, Cola de Cactus	Arbusto
9	Cactaceae	<i>Haageocereus acranthus</i> (Vaupel) Backeb.	Cola de Zorro	Arbusto
10	Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Foerster) E.F. Anderson	Caca de Zorro o Tuna	Herbácea
11	Compositae	<i>Spilanthes leiocarpa</i> DC.	-----	Herbácea
12	Compositae	<i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn.	-----	Herbácea
13	Compositae	<i>Grindelia pulchella</i> Dunal	-----	Arbusto
14	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	-----	Herbácea
15	Convolvulaceae	<i>Evolvulus lanatus</i> Helwig	-----	Herbácea
16	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	-----	Herbácea
17	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Arbusto
18	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus peruvianus</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	Huanarpo	Arbusto
19	Fabaceae	<i>Hoffmannseggia viscosa</i> (Ruiz & Pav.)	-----	Herbácea
20	Oxalidaceae	<i>Oxalis pachyrrhiza</i> Wedd.	-----	Herbácea
21	Poaceae	<i>Stipa pachypus</i> Pilg.	Ichu de lomas	Herbácea
22	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Boliche	Árbol
23	Solanaceae	<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	-----	Herbácea
24	Solanaceae	<i>Exodeconus maritimus</i> (Benth.) D"Arce.	-----	Herbácea

N°	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Hábito
25	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i> L.	Tomatillo	Herbácea
26	Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth.	----	Herbácea

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C.

Distribución de especies

En la Tabla 2 se puede observar que la mayoría de especies fueron registradas en la formación vegetal Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas. La especie *Oxalis pachyrrhiza* fue registrada en ambos tipos de cobertura vegetal, mientras que la especie *Armatocereus procerus* “Cactus Gigantón” fue registrada solo en las Áreas Desérticas con Escasa o Nula Vegetación ubicadas mayormente en las laderas de las quebradas secas.

Tabla 4.17 Distribución de flora según cobertura vegetal

N°	Nombre Científico	Nombre común	Hábito	Tipo de cobertura vegetal			
				Ad.	Mdr.	Mda.	Me.
1	<i>Alternanthera pubiflora</i>	Hierba blanca	Herbácea		X	X	
2	<i>Tessaria integrifolia</i>	Pájaro bobo	Arbusto		X		
3	<i>Tecoma fulva</i>	Cahuato	Herbácea		X		
4	<i>Tiquillia paronychioides</i>	Flor de arena	Herbácea		X		
5	<i>Heliotropium</i> sp.	----	Herbácea		X		
6	<i>Armatocereus procerus</i>	Gigantón o Jacuno	Árbol	X			
7	<i>Neoraimondia arequipensis</i>	Gigantón o Ulluquite	Árbol				X
8	<i>Cleistocactus peculiaris</i>	Chona, Sancayo, Cola de Cactus	Arbusto				X
9	<i>Haageocereus acranthus</i>	Cola de Zorro	Arbusto				X
10	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Caca de Zorro o Tuna	Herbácea				X
11	<i>Spilanthes leiocarpa</i>	----	Herbácea			X	
12	<i>Onoseris odorata</i>	----	Herbácea			X	
13	<i>Grindelia pulchella</i>	----	Arbusto			X	
14	<i>Ipomoea</i> sp.	----	Herbácea			X	
15	<i>Evolvulus lanatus</i>	----	Herbácea			X	
16	<i>Jatropha curcas</i>	----	Herbácea		X		
17	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Arbusto			X	
18	<i>Cnidoscolus peruvianus</i>	Huanarpo	Arbusto				X
19	<i>Hoffmannseggia viscosa</i>	----	Herbácea		X		
20	<i>Oxalis pachyrrhiza</i>	----	Herbácea			X	
21	<i>Stipa pachypus</i>	Ichu de lomas	Herbácea				X

N°	Nombre Científico	Nombre común	Hábito	Tipo de cobertura vegetal			
				Ad.	Mdr.	Mda.	Me.
22	<i>Sapindus saponaria</i>	Boliche	Árbol				X
23	<i>Nicotiana glutinosa</i>	-----	Herbácea		X		
24	<i>Exodeconus maritimus</i>	-----	Herbácea			X	
25	<i>Solanum peruvianum</i>	Tomatillo	Herbácea		X		
26	<i>Verbena litoralis</i>	-----	Herbácea			X	
TOTAL DE ESPECIES				1	9	11	7

Ad. = Áreas Desérticas con Escasa o Nula Vegetación, Mdr. = Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas, Mda. = Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas, Me. = Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

La cobertura vegetal donde se registró la mayor cantidad de especies de flora fue el Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas, con 11 especies. La mayoría de esas especies fueron herbáceas, registrándose también algunos arbustos.

En el Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos las especies más características son las Cactáceas "Gigantón" *N. arequipensis* y "Cola de zorro" *H. acranthus*. En las partes más altas del área de estudio puede verse una dominancia de cactáceas asociadas al "Huanarpo" *C. peruvianus*, los cuales llegan a tener un porte arbustivo. Así mismo, el suelo de estas áreas está cubierto por la Poacea "Ichu de lomas" *Stipa pachypus* que cubre especialmente las terrazas y laderas de montañas.

En las Áreas Desérticas con Escasa o Nula Vegetación la poca vegetación está representada por el "Gigantón o Jacuno" *A. procerus*, el cual se puede ver de manera muy aislada en las laderas de las montañas.

Flora Amenazada y/o Protegida

Según el Decreto Supremo N° 043-2006-AG del Ministerio de Agricultura, que considera a las especies de flora amenazada, dos de las especies registradas en campo se encuentran amenazadas, se trata de las cactáceas "Chona, Sancayo, Cola de Cactus" *Cleistocactus peculiaris*, que se encuentra en situación En Peligro (EN) y "Cola de Zorro" *Haageocereus acranthus* en Situación Crítica (CR). Ambas especies fueron registradas en la formación vegetal Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

En el caso de la Lista Roja del año 2013 de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) solo se menciona a la especie "Cola de Zorro" *Haageocereus acranthus* como en Situación de menor preocupación (LC).

En los Apéndices del año 2013 de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), algunas especies de la familia Cactaceae, incluidas las registradas en campo (*A. procerus*, *N. arequipensis*, *C. peculiaris*, *H. acranthus* y *C. sphaerica*) están incluidas en el Apéndice II. Estas especies fueron registradas en las formaciones vegetales Áreas Desérticas con Escasa o Nula Vegetación y Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

Especies Endémicas

Según El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (Ed: Blanca León *et al.*, 2006) y otras publicaciones como Cactaceae Endémicas del Perú (Arakaki *et al.*, 2006) cuatro especies de cactáceas registradas en campo son endémicas del Perú:

- *Haageocereus acranthus* "Cola de Zorro", está considerada como endémica del Perú, mencionándose como su distribución solo el departamento de Lima. En el área de estudio esta especie fue registrada en el Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.
- *Cleistocactus peculiaris* "Chona, Sancayo, Cola de Cactus", también está considerada como endémica del Perú. Esta especie de cactus arbustivo postrado se distribuye en la vertiente del Pacífico y de las cuencas del Apurímac y Mantaro, en el centro del país. Esta especie se halla en el comercio de plantas ornamentales. En el área de estudio esta especie fue registrada en el Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.
- *Neoraimondia arequipensis* "Gigantón o Ulliquite", la distribución de esta cactácea abarca los departamentos de Arequipa, Ica y Lima. En el área de estudio esta especie fue registrada en el Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.
- *Armatocereus procerus* "Gigantón o Jacuno", este cactus arborescente se distribuye en localidades desde Ancash a Ica. Esta especie se conoce de varias localidades aisladas a lo largo de la costa de Lima e Ica. En el área de estudio esta especie fue registrada en las Áreas Desérticas con Escasa o Nula Vegetación.

4.3.4. Fauna

Metodología

- ***Evaluación en Campo***

La evaluación de campo se llevó a cabo el día 17 de mayo del año 2014, abarcando todas las formaciones vegetales presentes en la zona de influencia del proyecto.

Para el caso de los mamíferos, se realizaron recorridos diurnos empleando la metodología de observación de evidencias como: huellas, heces, madrigueras, etc. Los recorridos fueron efectuados en las formaciones vegetales identificadas en el área de estudio.

La evaluación de las aves se realizó mediante observación directa (Bibby *et al.* 1992). Se registraron las aves vistas u oídas mientras se recorrían las distintas formaciones vegetales identificadas en el área de estudio. Para la localización de los ejemplares se usó el avistamiento directo, empleando binoculares 10 x 50. Los recorridos se realizaron en las primeras horas de la mañana (Ralph *et al.*, 1996).

El método usado para la evaluación de los reptiles y anfibios fue el de Relevamiento por Encuentro Visual o VES por sus siglas en inglés (Visual Encounter Surveys). Este es el método más eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo por parte de colectores experimentados. Consiste en realizar caminatas en busca de individuos revisando minuciosamente todos los micro hábitats disponibles.

Los individuos que no pudieron ser identificados en campo, fueron fotografiados para luego ser identificados con ayuda de claves y guías de identificación.

- ***Evaluación en Gabinete***

Se determinó el estatus de conservación nacional internacional de las especies registradas en campo. Para ello se tuvieron en cuenta:

La Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) del Ministerio de Agricultura.

Los Apéndices de la Convención Internacional de Especies de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2013).

La Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN, 2013).

Así mismo, para determinar el endemismo se consultaron distintas publicaciones como Mamíferos endémicos del Perú (Pacheco, 2002 y Pacheco *et al.*, 2009), Las aves del Perú (Schulenberg *et al.*, 2007 y Clements *et al.*, 2001) y Reptiles endémicos del Perú (Clements *et al.*, 2001; Williams, 2005).

Resultados

- ***Mastofauna (Mamíferos)***

Durante la evaluación de campo se registraron indicios, es decir registros indirectos, de la presencia de la especie *Conepatus chinga* "Zorrillo" (Molina, 1782), observándose una guarida y heces de esta especie (ver galería fotográfica).

El "Zorrillo" *Conepatus chinga* es la especie del género *Conepatus*, con el mayor rango de distribución en el Neotrópico (Van Gelder 1968; Nowak 1991), siendo posible encontrarlo en una amplia variedad de hábitats, desde el nivel del mar hasta las llanuras altiplánicas de la Cordillera de

los Andes (Eisenberg y Redford, 1999; Wilson y Mittermeier, 2009). Habitan en cuevas, grietas entre piedras y troncos huecos. Pueden cavar su propia madriguera u ocupar la de otros animales.

- **Ornitofauna (Aves)**

Durante la evaluación de campo se registraron 6 especies de aves, pertenecientes a 5 familias y 3 ordenes, las cuales se presentan la Tabla 3.

Tabla 4.18 Lista taxonómica de las especies de aves registradas en el área de estudio

N°	Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	Apodiformes	Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Colibrí gigante
2	Apodiformes	Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo andino
3	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica
5	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis raimondii</i>	Chirigüe de Raimondi
6	Passeriformes	Thraupidae	<i>Phrygilus alaudinus</i>	Fringilo de Cola Bandeada

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C.

La avifauna estuvo distribuida en su mayoría en las partes más altas del área de estudio, especialmente en el Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas y en el Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos como se puede observar en la Tabla 4.

Puede observarse una correlación entre el número de especies de la vegetación y la avifauna, ya que conforme la vegetación aumenta al ir subiendo por las quebradas secas, las especies de aves también lo hacen. La vegetación que es más abundante en las partes más altas del área de estudio, representa un hábitat ideal para el descanso y la alimentación de algunas especies de aves. Es el caso del "Colibrí gigante" *P. gigas*, el cual fue observado alimentándose del néctar de las flores de la "Chona, Sancayo o Cola de Cactus" *C. peculiaris*.

Tabla 4.19 Distribución de las especies de aves según la cobertura vegetal

N°	Nombre Científico	Nombre Común	Tipo de cobertura vegetal			
			Ad.	Mdr.	Mda.	Me.
1	<i>Patagona gigas</i>	Colibrí gigante				X
2	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano				X
3	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo andino		X		
4	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona chica			X	X
5	<i>Sicalis raimondii</i>	Chirigüe de Raimondi				X
6	<i>Phrygilus alaudinus</i>	Fringilo de Cola Bandeada				X
TOTAL DE ESPECIES			0	1	1	5

Ad. = Áreas Desérticas con Escasa o Nula Vegetación, Mdr. = Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas, Mda. = Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas, Me. = Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

- ***Herpetofauna (Anfibios y reptiles)***

Riqueza y composición de especies

No se registraron especies de anfibios durante la evaluación de campo, debido a que las quebradas evaluadas son secas, de cauces temporales solo en época de avenidas o huaycos.

En cuanto a los reptiles, se identificó una especie durante las evaluaciones de campo: *Microlophus tigris* Tschudi, 1845 "Lagartija", perteneciente a la familia Tropiduridae y al orden Squamata. Se registraron individuos tanto de machos como de hembras, distribuidas a lo largo de la formación vegetal Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas.

Las lagartijas del Desierto Costero Peruano tienen una dieta caracterizada principalmente por el consumo de artrópodos (Dixon y Huey, 1970; Dixon y Wrigth, 1975; Péfaur y López-Tejeda, 1983; Pérez y Jhancke, 1998; Pérez, 2005; Pérez y Balta, 2007). Sin embargo, el patrón generalista de sus dietas posibilita el consumo de una amplia diversidad de ítems alimenticios, que en algunos casos incluyen plantas (Dixon y Wrigth, 1975; Pérez, 2005, Pérez y Balta, 2007) y vertebrados (Pérez, 2005; Pérez y Balta, 2005; Pérez y Balta, 2005).

Especies de Fauna Amenazada y/o Protegida

Según el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI del Ministerio de Agricultura, que considera a las especies de fauna amenazada, la especie *Microlophus tigris* "Lagartija" se encuentra en situación Casi Amenazada (NT). Esta especie no se menciona en la Lista Roja del año 2013 de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) ni en los Apéndices del año 2013 de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

De otro lado, muchas de las especies de la familia Trochilidae como *P. gigas* "Colibrí gigante" y las especies del orden Falconiformes, como *F. sparverius* "Cernícalo americano", están incluidas en el Apéndice II del año 2013 de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

Especies de Fauna Endémicas

La lagartija *Microlophus tigris* es endémica del Desierto Costero Peruano (Dixon y Wrigth, 1975; Carrillo e Icochea, 1995), y es un reptil frecuente en lomas (Pérez, 2005), así como en la costa central peruana (Dixon y Wrigth, 1975).

4.4. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Este capítulo desarrolla la caracterización de los aspectos socioeconómicos y culturales del Proyecto, como una línea base de referencia inicial, permitiendo medir los impactos sobre la población del entorno directo del proyecto.

El Proyecto de Exploración Jato Norte está ubicado en el distrito de Calango, provincia de Cañete en la región Lima, sobre terrenos superficiales que pertenecen a la comunidad campesina de Calango. Las concesiones Mineras que involucra el Proyecto Jato Norte se detallan a continuación.

Tabla 4.20: Ubicación distrital de las concesiones del Proyecto Jato Norte

Concesión	Código	Área (ha)	Distrito
<i>Vale 1</i>	010646908	1 000,00	Calango

Fuente: INGEMMET, Catastro Mineros junio 2014.

El área efectiva de exploración del proyecto Jato Norte se encuentra ubicado en el distrito de Calango, provincia de Cañete, el centro poblado más cercano es el anexo Huancani, ubicado en la margen izquierda del río Mala y a ambas márgenes de la quebrada Huancani (seca todo el año), la que descarga sus aguas en el río Mala.

4.4.1. Áreas de Influencia Social

El ámbito de estudio de las áreas de influencia social del presente proyecto, se ha hecho tomando en consideración la ubicación del proyecto y como este incide en los derechos o propiedad sobre el espacio o los recursos de los agentes e instancias sociales, individuales y/o colectivas, públicas y/o privadas.

Asimismo, el área de influencia de un Proyecto considera a las personas que puedan ser potencialmente afectadas por el desarrollo de dicho proyecto (según La Guía de Relaciones Comunitarias de la DGAAM del MINEM, se denomina “grupos de interés” a aquellos grupos humanos que son impactados por dicho Proyecto).

i. Área de Influencia Social Directa (AISD)

En nuestro caso y teniendo en consideración lo dicho en el párrafo anterior, se concluye que, el área de influencia Social Directa (AISD) está conformada por el pueblo de Huancani y el área del proyecto, ubicados dentro de la Comunidad Campesina De Calango en el distrito de Calango ya que sobre los terrenos superficiales de esta comunidad se realizarán los trabajos de exploración minera comprendidas en el Proyecto.

Tabla 4.21 Coordenadas de los vértices del Área de Influencia Social Directa

VERTICE	ESTE	NORTE
---------	------	-------

1	342642	8620490
2	344894	8620052
3	346300	8620481
4	346740	8620117
5	348248	8620120
6	349816	8619372
7	350407	8617632
8	351728	8617632
9	351728	8615682
10	349828	8615682
11	349828	8617632
12	349436	8619042
13	348252	8619594
14	346555	8619574
15	346165	8619899
16	345033	8619524
17	342477	8620094

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C., UTM-WGS84-Z18S

ii. Área de Influencia Social Indirecta (AISI)

Se ha determinado como Área de Influencia Social Indirecta (AISI) a la comunidad Campesina de Calango y al distrito de Calango, en la provincia de Cañete, debido a que las actividades del proyecto se desarrollarán e influirán en el distrito de Calango y en la Comunidad Campesina de Calango.

A continuación se muestran las coordenadas del área de Influencia Social Indirecta, expresadas en el Sistema UTM, Datum WGS84, Zona 18 Sur.

Tabla 4.22 Coordenadas de los vértices del Área de Influencia Social Indirecta

VERTICE	ESTE	NORTE
1	323879	8610329
2	323917	8611270
3	323591	8611898
4	323603	8613027
5	325297	8614156
6	327129	8619199
7	327819	8619425
8	328295	8620128
9	329199	8620442

VERTICE	ESTE	NORTE
10	330215	8620178
11	330918	8619450
12	332699	8620354
13	332887	8621107
14	333979	8622386
15	335384	8622938
16	336588	8622524
17	341005	8624180
18	342297	8626715
19	342209	8628333
20	345659	8631746
21	345835	8633013
22	347968	8635346
23	348532	8637203
24	349197	8637831
25	350138	8637467
26	350715	8635861
27	353639	8635422
28	353450	8630366
29	354216	8629538
30	354931	8626890
31	356662	8626564
32	357126	8625573
33	356211	8624118
34	355132	8624456
35	355307	8623478
36	354743	8622926
37	354316	8621458
38	354678	8620084
39	352634	8615315
40	351351	8614237
41	349122	8611634
42	349122	8611634
43	348733	8609025
44	348043	8608962
45	346989	8608096
46	345245	8609188
47	341318	8608134
48	339236	8610267
49	337442	8609828
50	336312	8609238
51	335309	8608309
52	334267	8605461

VERTICE	ESTE	NORTE
53	332273	8605123
54	332749	8606064
55	331281	8607820
56	330228	8607456

Fuente: Peruvian Latin Resources S.A.C., UTM-WGS84-Z18S

A continuación presentamos la descripción de los aspectos socioeconómicos y culturales de La Comunidad Campesina de Calango y el Distrito de Calango involucrados en la AIDS y AISI.

4.4.2. Descripción Socioeconómica del AISD y AISI

Anexo Huancani de la Comunidad Campesina de Calango y Distrito de Calango.

4.4.2.1 Generalidades:

El Proyecto de Exploración Jato Norte está ubicado políticamente en el distrito de Calango, provincia de Cañete en la región Lima, sobre terrenos superficiales de la comunidad campesina de Calango, esta comunidad ocupa gran parte del territorio del distrito de Calango y en menor proporción el distrito de Chilca en la provincia de Cañete, su sede central se encuentra en la ciudad de Calango.

El área correspondiente al sector donde se realizarán las perforaciones es marginal en lo que respecta a las actividades económicas dominantes en el entorno.

4.4.2.2 Anexo de Huancani (AISD)

El Anexo de Huancani, de la Comunidad Campesina y distrito de Calango, es la localidad que se encuentra más cercana al proyecto Jato Norte, por lo cual es considerado como el área de influencia social directa.

De acuerdo a la información brindada por los dirigentes de la Comunidad Campesina de Calango, este anexo, al mes de abril del presente año, contaba con una población de alrededor 160 personas y 60 familias.

Las demandas de educación de la población del anexo eran parcialmente cubiertas por el PRONOEI Cielito Azul y la Institución Educativa Primaria 20208, que atendían a 6 y 11 niños y niñas respectivamente.

Para estudiar la secundaria tenían que desplazarse a la capital distrital, Calango, y los estudios superiores realizarlos en Cañete o en Lima.

La atención de la Salud en Huancani es cubierta precariamente mediante equipos itinerantes dependientes del Centro de Salud de Calango o mediante la asistencia directa a dicho establecimiento. Las situaciones de emergencia son atendidas en Mala.

En el anexo no se cuenta con agua por red pública. Cuentan con el agua de río que ha sido entubada, pero que no tiene las garantías para el consumo humano. La eliminación de excretas se realiza principalmente mediante silos.

No cuentan con electricidad por red pública. La energía la producen mediante motores o paneles solares.

No cuentan con telefonía fija. La mayoría cuenta con telefonía celular, pero la señal es débil, incluso muchos tienen que movilizarse para llegar a las zonas en las que hay señal.

La producción del anexo, como en todo el distrito, se centra principalmente en la manzana delicia. Comentan los dirigentes que hubieron otros años en que el precio de la manzana delicia en planta está alto. Pero este año el precio de la manzana ha seguido cayendo, llegando a de S/. 0.10 a S/. 0.50 por kilo en árbol.

El camarón de río es un distintivo de este anexo, gozando de sus delicias por que cuentan con él durante todo el año.

La Comunidad Campesina de Calango fue reconocida oficialmente el 30 de marzo desde 1943 e inscrita en la Partida Electrónica No 90095858, Registro de Personas Jurídicas de Cañete, con R.U.C No 20322855118.

Desde el año 2009 comenzaron a independizar los terrenos para entregárselos a de cada uno de los comuneros que conducían las parcelas productivas, para luego titular a cada uno de ellos. Hoy en día, todas las tierras productivas tienen propietarios privados. En la actualidad las tierras comunales son las que no cuentan con agua para riego.

4.4.2.3 COMUNIDAD CAMPESINA DE CALANGO Y DISTRITO DE CALANGO (AISI)

Comunidad Campesina de Calango^{1/}

La Comunidad Campesina de Calango está ubicada en el distrito de Calango, a ambos márgenes del Río Mala. Cuenta con una extensión territorial de 47,541.3 hectáreas.

Los límites de la Comunidad Campesina de Calango son:

- **Por el norte:** Comunidad Campesina de Calaguaya, Huarochirí;
- **Por el sur:** Comunidad Campesina de Uqira, Distrito de Coayllo; Comunidad Campesina de Mala;
- **Por el este:** Con las Comunidades Campesinas de Viscas y Omas;

1/ Fuentes de información:

- Presidente de la Comunidad de Calango, Sr. Elías Manuel Huamaní Misajel.
- <http://aldiaconmatices.blogspot.com/2010/04/historico-comunidad-campesina-de.html>

- **Por el oeste:** Con un área común de las Comunidades Campesinas de Chilca Flores y San Antonio.

Las autoridades de la Comunidad y de la Municipalidad distrital han confirmado que existe plena coincidencia entre el área de la comunidad con la demarcación distrital.

Esta comunidad se encuentra reconocida oficialmente desde el 30 de marzo de 1943, en los Registros de Personas Jurídicas de Cañete. Cuenta con títulos de propiedad del 11 de marzo del 2010. Logró su reconocimiento el 13 de agosto del año 2009 en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, Zona Registral IX Sede Lima, Oficina Registral Cañete, iniciando la independización de los terrenos de cada uno de los comuneros y luego la titulación de cada uno de ellos.

En el proceso de titulación del 2010 se tituló a los que conducían los terrenos agrícolas como propietarios privados. Los terrenos comunales son los terrenos eriazos, improductivos.

Existen dos partidas registrales tomando en cuenta el ámbito geográfico dividido por el río Mala, la Zona "A", con un área de 17,228.59 hectáreas, y la Zona "B", con un área de 30,312.76 hectáreas. En la actualidad la comunidad cuenta con 247 comuneros calificados, inscritos en Registros Públicos. Además, existen más de 600 comuneros integrados, inscritos después de la titulación. Las autoridades comunales y municipales estiman que la Comunidad de Calango cuenta con 3500 habitantes, aunque las estimaciones del Instituto Nacional de Estadística refieren que este distrito tendría al 30 de junio del 2013 un total de 2,366 habitantes.

Según refieren las autoridades comunales, la palabra Calango es una palabra quechua que significa "cerro calato, sin vegetación", lo que expresa la realidad de las zonas montañosas de la comunidad. En los terrenos agrícolas se producen toda clase de frutas, tales como palta, uva, plátano, lucuma, paca, níspero, manzana, etc. Pero es la manzana el producto de bandera de la comunidad. A pesar que el precio de la manzana ha decaído de manera importante en los últimos años, los propietarios de los terrenos agrícolas no quieren cambiar de cultivos. Refieren las autoridades que al ser la manzana una planta permanente, no les sería rentable realizar la sustitución del cultivo.

El actual Presidente de la Comunidad Campesina de Calango es el Sr. Elías Manuel Huamaní Misajel, el mismo que conduce los destinos comunales con un cuerpo directivo compuesto por 9 personas. Su mandato inició el 1° de enero del año 2013 y culmina el 31 de diciembre del año 2014.

Distrito de Calango

De acuerdo a las Proyecciones de Población 2005 – 2015 al 30 de junio de cada año brindada por el Instituto Nacional de Estadística, la población residente en el distrito de Calango en el año 2013 fue de 2,366 habitantes. Este distrito cuenta con una superficie de 530.89 kilómetros cuadrados, siendo

gran parte de su territorio desértico. La densidad poblacional distrital es de 4.46 personas por kilómetro cuadrado.

- **Historia**

Este distrito tiene una larga historia ancestral que data desde la época Pre-inca. Testigo de ello son los restos arqueológicos de Yuncavirí y La Vuelta, que hasta hoy se pueden apreciar. En el centro del pueblo protegido por una construcción, se encuentra el famoso petroglifo de Calango, una inmensa piedra tallada con diversos símbolos que datan de unos mil años antes de Cristo. Allí está representada la historia del Perú milenario, del hombre que vivió en esa zona. Este distrito cuenta con tres lugares donde todavía pueden apreciarse diversos petroglifos: Calango, Retama, Cochineros.

Posteriormente a la llegada de los españoles a esas tierras, se crean las encomiendas, en donde los partidarios del conquistador Pizarro fueron los más favorecidos. Por ello, la encomienda de Calango fue destinado al español Pedro de Navarra.

Con la llegada de la vida republicana, el pueblo de Calango pasó a conformar el distrito de Chilca hasta el 04 de Noviembre de 1887, fecha en que por ley del entonces Presidente de la República Don Andrés Avelino Cáceres, eleva a la categoría de distrito al pueblo de Calango. De acuerdo a los considerandos de la misma ley, razones de distancia hacia Chilca determinaron esa creación ocurrida en los años siguientes de la culminación de la Guerra del Pacífico. En la actualidad, un busto de Cáceres erigido en la Plaza de Armas de Calango, perenniza ese acontecimiento

El distrito de Calango es uno de los 16 que conforman la provincia de Cañete. Se encuentra ubicado en el Departamento y Región Lima.

Limita al norte con el Distrito de Chilca, al este con la provincia de Huarochirí, al sur con el distrito de Coayllo y al oeste con el distrito de Mala y el distrito de Santa Cruz de Flores.

Este distrito al 30 de junio del año 2013, contó con una población de 2,366 habitantes. Fue creado como distrito el 04 de noviembre de 1887, siendo entonces presidente del Perú, Andrés Avelino Cáceres. Anteriormente pertenecía al distrito de Chilca.

En la Plaza de Armas destaca una iglesia amarilla, las casas son casi todas de adobe y de un solo piso. Cuando se pasea por los campos, lo que más se distingue son las chacras rebosantes de todo tipo de frutas. La patrona del pueblo es la Virgen de la Candelaria. 2/.

El distrito de Calango cuenta con los siguientes anexos:

2/ Fuentes de Información:

<http://www.municipalidadcalango.gob.pe/historia.html>

http://www.3i.com.pe/vsmc/index.php?option=com_content&view=article&id=198&Itemid=150

- María de Asunción - Tutumo.
- Aymara.
- San Juan de Correviento.
- La Vuelta - Yuncavirí.
- La Capilla.
- Huancani.
- Minay.
- San Juan de Checas

• ***Principales Actividades Económicas***

La actividad económica principal del distrito de Calango es la producción agropecuaria. Este distrito tiene como producción principal las frutas de diversas variedades, pero su producción de bandera es la manzana de la variedad "Delicia", actividad que la realizan en las chacras que se ubican en los extremos del valle.

También destaca por la producción de uva de la variedad "Quebranta" que se utiliza en la producción de vino tinto, pisco y otros licores.

El río que riega sus tierras cuenta con una importante producción ictiológica, destacando por una apreciable producción de camarones que sirven para la elaboración de platos típicos como la sopa seca, picante de camarones, chupe de camarones, etc.

La actividad turística es una actividad que está tomando cada día mayor importancia, teniendo en los restos arqueológicos un gran instrumento.

Entre los atractivos turísticos se tienen:

1.- Restos Arqueológicos de Aimaraes y Yuncavirí.

Complejo arquitectónico pre-inca, el acceso se da por la antigua carretera Panamericana por la ciudad de Mala.

2.- Petroglifos de Calango.

3.- Templo Colonial.

4.- Ruinas de La Vuelta.

De data pre-inca. En su construcción se empleó la piedra, barro y adobe.

5.- La Piedra de Coyllur Sayama

Ubicada a 200 mts. Antes de ingresar a la Plaza de Armas. En su superficie se encuentran enigmáticos dibujos no descifrados hasta el momento.

6.- La Ermita de Piedra natural con 5 mts. De Altura.

7.- La Piedra Milagrosa

Inmensa mole que alcanza casi los cincuenta metros de altura y que está tejida de mil historias. Se encuentra en el anexo La Capilla.

Una celebración que también es punto de atracción del turismo es el Festival de la Manzana, durante la cual se elige a la Reina del Festival, se organizan competencias deportivas y otras actividades muy peculiares de la zona, tales como “la carrera de asnos”.

Los visitantes que tienen la satisfacción de llegar a este bello lugar pueden gozar días de real relax y encuentro con la naturaleza, asimismo podrán degustar los vinos y piscos de la zona cuya producción artesanal garantiza pureza y calidad 3/.

- **Demografía**

De acuerdo a las Proyecciones de Población 2005 – 2015 al 30 de junio de cada año brindada por el Instituto Nacional de Estadística, la población residente en el distrito de Calango al 30 de junio del año 2013, fue de 2,366 habitantes, lo que expresa un crecimiento absoluto de 142 habitantes (6.38%) respecto a los 2,224 pobladores registrados por el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2007.

En el año 2013 la población de hombres mantuvo una mayor proporción que la de mujeres (53.52% y 46.48%, respectivamente). Comparada con la población del año 2007, esta diferencia se redujo muy poco, pues en dicho año censal, los hombres y mujeres representaron el 53.28% y el 46.72%, del total de la población, respectivamente.

La población distrital mantiene una alta concentración rural. En el 2013 se encontraban residiendo en dicha área el 69.44 % de su población, ligeramente menor al 70.73% que se registró con el censo de población y vivienda del 2007. En cambio, la población urbana se incrementó del 29.27% en el 2007 al 30.56% en el 2013.

Este ligero crecimiento urbano sería efecto de las migraciones debido a las limitaciones que presenta el mundo rural en su desarrollo socioeconómico, lo cual presionaría al desplazamiento poblacional hacia zonas urbanas, sea en el propio distrito como fuera de él, en búsqueda de nuevas oportunidades para la mejora en la calidad de vida.

Tabla 4.31 CALANGO: POBLACIÓN RESIDENTE EN VIVIENDAS PARTICULARES, POR SEXO Y ÁREA DE RESIDENCIA, 2013 y 2007

Calango	Total	Sexo				Área de residencia			
		Hombre		Mujer		Urbana		Rural	
		Habit.	%	Habit.	%	Habit.	%	Habit.	%
2013	2366	1266	53.52	1100	46.48	723	30.56	1643	69.44
2007	2224	1185	53.28	1039	46.72	651	29.27	1573	70.73

Fuente: INEI, Proyecciones de Población 2005 – 2015, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007. Elaboración: PLR Consulting.

3/ Fuente de información: <http://www.municanete.gob.pe/turismo/ven/DestinoCod=002.html>

Respecto a la estructura de la población por grandes grupos de edad, la información analizada expresa que el grupo etario que se encuentra en edad de trabajar (de 15 a 64 años) y el de adultos mayores (de 65 y más años de edad), son los que en el período 2007 – 2013 tienen el mayor crecimiento, frente al grupo en edad infantil (población de 0 a 14 años) que disminuye su participación porcentual en la estructura de edades.

Este cambio aún inicial en la estructura de edades que se aprecia en la población de Calango, se debería a los cambios que se vendrían presentando en los patrones de tamaño de las familias, debido a las emigraciones y a la reducción del número de hijos.

Tabla 4.32: CALANGO: POBLACIÓN RESIDENTE EN VIVIENDAS PARTICULARES, POR GRANDES GRUPOS DE EDAD, 2013 y 2007.

Calango	0 a 14 años		15 a 64 años		65 y más años		Total	
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%
2013	595	25.15	1520	64.24	251	10.61	2366	100.00
2007	574	25.81	1423	63.98	227	10.21	2224	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática:
 - Proyecciones de Población 2005 - 2015
 - Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013.
 - Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

Elaboración: PLR Consulting

• Educación

El servicio educativo en el distrito de Calango en el año 2014 se brinda mediante 15 instituciones educativas, de acuerdo al cuadro siguiente:

Tabla 4.33: CALANGO: INSTITUCIONES EDUCATIVAS. 2014

N°	NIVEL	TOTAL
1	Inicial (Estatal)	2
2	Programa no Escolarizado de Educación Inicial (Estatal)	4
3	Inicial (Privado)	1
4	Inicial y Primaria (Privado)	1
5	Primaria (Estatal)	6
6	Primaria y Secundaria (Estatal)	1
	TOTAL	15

Fuente: Municipalidad Distrital de Calango

El nivel educativo alcanzado por la población de 15 y más años de edad es considerado un indicador de logro educativo porque refleja el avance obtenido en materia de estudios a un momento determinado.

En el cuadro que se muestra a continuación, se aprecia que los residentes en Calango mayores de 15 años presentan mejoras educativas solo en los niveles de educación inicial y educación secundaria, mientras que en la educación primaria y superior, en sus variedades no universitaria y universitaria, esta población disminuye su participación cuantitativa y porcentual.

En Calango se ha incrementado en 4.89 puntos porcentuales las personas que han culminado la secundaria y se han quedado viviendo en ese distrito, obedeciendo, posiblemente, a las dificultades que han tenido para continuar sus estudios en otras localidades, ya que Calango no cuenta con instituciones de educación superior. Es muy probable que estas personas se hayan integrado a la vida productiva de la localidad en empleos de baja productividad, tanto en el campo como en la ciudad, reproduciendo así el ciclo y el nivel de vida existente.

Este análisis es congruente con lo que se observa con el logro alcanzado en el nivel superior, ya que en este nivel disminuye tanto la cantidad como el porcentaje de población que ha alcanzado alguna de las dos modalidades, tanto la educación superior no universitaria como la universitaria. La explicación más probable es que parte importante de aquellos sectores que ya alcanzaron el nivel superior, como de aquellos que culminan la secundaria, emigran a otras localidades a buscar empleo o a continuar sus estudios fuera del distrito de Chilca, buscando así mejorar su nivel de educación y así mejorar también su condición de empleabilidad.

Tabla 4.34: CALANGO: POBLACIÓN DE 15 Y MAS AÑOS DE EDAD, POR NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADO, 2013 y 2007.

Calango	Sin nivel		Inicial		Primaria		Secundaria		Superior				Total	%
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	No universitaria		Universitaria 1/			
									Hab.	%	Hab.	%		
2013	37	2.09	8	0.46	543	30.64	913	51.56	186	10.50	84	4.76	1771	100.00
2007	37	2.24	1	0.06	549	33.27	771	46.73	203	12.30	89	5.39	1650	100.00

1/ Incluye Postgrado.

Fuente: INEI, Proyecciones de Población 2005 – 2015, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007. Elaboración: PLR Consulting

La población de 15 y más años de edad, residente en el distrito de Calango que no sabe leer ni escribir, es una proporción reducida de la población total, ya que de 1,771 pobladores en ese rango de edad que contaba dicho distrito en junio del 2013, se encontraban en condición de analfabetos 41, es decir, el 2.32% del total de la población mayor de 15 años no sabía leer ni escribir. Estas cifras, en términos estadísticos, expresan que esta localidad se encuentra libre de analfabetismo, ya que la norma internacional señala que cuando el analfabetismo alcanza al 4% o menos, se le considera libre de este flagelo.

Sin embargo, la distribución del analfabetismo según la condición de los sexos, se presenta completamente inequitativa, ya que del total de las personas analfabetas, los hombres representan el 31.71%, mientras que las mujeres representan el 68.29%, es decir, más del doble que el analfabetismo de los hombres.

Tabla 4.35 CALANGO: POBLACIONAL DE 15 Y MÁS AÑOS DE EDAD, POR CONDICIÓN DE ANALFABETISMO Y SEXO, SEGÚN DISTRITO, 2013 Y 2007

Calango	Población de 15 y más años de edad			Población Analfabeta de 15 y más años de edad		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
2013	1771	941	830	41	13	28
%	100.00	53.13	46.87	100.00	31.71	68.29
2007	1650	876	774	42	12	30
%	100.00	53.09	46.91	100.00	28.57	71.43

Fuente: INEI, Proyecciones de Población 2005 – 2015, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007. Elaboración: PLR Consulting

- **Índice De Desarrollo Humano**

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una nueva forma de medir el desarrollo mediante la combinación de tres indicadores básicos: la esperanza de vida al nacer, logro educacional e ingresos de las familias, en un compuesto, el Índice de Desarrollo Humano. Cada uno de estos componentes también es un índice en sí, para los cuales se hace uso de diferentes variables. El índice final es un promedio de estos tres factores. El IDH se sitúa entre los valores 0 y 1, indicando este último valor el máximo desarrollo humano al que se puede aspirar. Este rango cuando va de 0,800 – 1,000 nos referimos a un IDH alto; entre 0,7999 – 0,500 es un IDH mediano; y entre 0,4999 a menos es un IDH bajo.

Lo innovador del IDH fue la creación de una estadística única que sintetiza tanto el desarrollo económico como el desarrollo social, poniendo énfasis en las personas y sus capacidades.

De acuerdo al último Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2013, presentado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Sede Perú, el distrito de Calango se ubica entre el 9% de los distritos que cuentan el más alto Índice de Desarrollo Humano del país, ya que se encuentra en el puesto 154 de 1,834 distritos con los que cuenta el Perú.

Este resultado es superior al promedio logrado a nivel país así como el de la Provincia de Cañete, aunque se encuentra por debajo del promedio de IDH alcanzado por el departamento de Lima.

De acuerdo a la estratificación del IDH planteada líneas arriba, tanto el Perú, el departamento de Lima, la provincia de Cañete y el distrito de Calango se encuentran en la clasificación de IDH

Mediano. Pero el nivel alcanzado por el distrito de Calango (0.54) es superior a lo alcanzado por el país (0.51) y la provincia de Cañete (0.53).

Tabla 4.36 INDICE DE DESARROLLO HUMANO 2012

Ambito	IDH	Ranking
Perú	0.51	
Departamento de Lima	0.62	2
Provincia de Cañete	0.53	22
Distrito de Calango	0.54	154

FUENTE: PNUD: Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2013

- **Salud**

El distrito de Calango solo cuenta con un Puesto de Salud para cubrir las necesidades básicas de atención de su población. El Puesto de Salud cuenta con equipos itinerantes que programan sus visitas de manera regular a los diversos centros poblados y anexos, los que sin embargo no logran cubrir las diversas necesidades de salud que presenta la población. El requerimiento de atenciones especializadas se realiza en el Hospital de San Vicente de Cañete.

Hoy en día se considera como componente constitutivo de los derechos humanos el contar con la adecuada protección a la salud y a la seguridad social. Así mismo, se considera al gasto de los hogares en salud como un generador de pobreza, sobre todo cuando sus miembros no cuentan con alguna cobertura previsional y tienen que acudir a asistencia médica privada y cubrir los costos que dicha atención y la recuperación de la salud implican.

En Calango, la cobertura de la población con algún tipo de seguro de salud se ha incrementado de manera significativa en los últimos 6 años, ya que mientras en el 2007 el 30.35% de la población contaba con su cobertura, en el 2013 esta población se ha incrementado al 40.11% de la población.

Tabla 4.37 CALANGO: POBLACIÓN CON ALGÚN SEGURO DE SALUD, 2013 Y 2007

	Año	Total	Con algún seguro de salud	Sin seguro de salud
2013	Habitantes	2366	949	1417
	%	100.00	40.11	59.89
2007	Habitantes	2224	675	1549
	%	100.00	30.35	69.65

Fuente: INEI, Proyecciones de Población 2005 – 2015, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007. Elaboración: PLR Consulting

- **Vivienda**

El acceso a la vivienda y a los servicios básicos son necesidades elementales constitutivos de una vida decente. La carencia de acceso a la vivienda y a los servicios básicos, sobre todo al agua

potable y a la electricidad, son indicadores claros de una vida con grandes limitaciones y de encontrarse en condición de pobreza.

De acuerdo a los resultados del Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda realizado por el INEI en el año 2013, en el distrito de Calango se contaba con 637 viviendas particulares con ocupantes presentes o ausentes, de los cuales 630 se encontraban con ocupantes presentes.

Estas viviendas particulares casi en su totalidad se encontraban en casas independientes.

Las 630 viviendas con ocupantes presentes que se registraron en el año 2013, serían las mismas 630 viviendas registradas en el año 2007, no encontrándose ninguna variación entre estos años.

Del total de viviendas particulares registradas en el Empadronamiento realizado por el INEI el año 2013, el 79.28% son propias, aunque con régimen diferenciado. Las viviendas que se encuentran totalmente pagadas representan el 76.30% del total, el 0.63% son propias por invasión y el 2.35% se encuentran en condición de propia pero pagándolas a plazos.

Por otro lado, hay un número importante de viviendas (109, que representa el 17.11%) que se encuentran en situación de cedidas a sus ocupantes por parte de otro hogar o institución. Finalmente, apenas 16 viviendas (2.51%) se encuentran en condición de alquiladas.

En lo que respecta a los materiales de construcción, se ha encontrado que lo que predomina en las paredes de las viviendas particulares de Calango es el adobe o tapia (41.76%), seguido del ladrillo o bloque de cemento (37.99%), y de la madera (23.17%). Pero todavía hay viviendas en condiciones muy precarias, como aquellas construidas con esteras (8.63%).

En lo que respecta a los pisos, el material que predomina es el cemento (51.65%) existiendo un alto porcentaje (43.39%) de viviendas que aún mantienen tierra en sus pisos.

Tabla 4.38 CALANGO: HOGARES EN VIVIENDAS PARTICULARES, OCUPADAS O DESOCUPADAS, POR MATERIAL PREDOMINANTE Y RÉGIMEN DE TENENCIA, 2013

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS			MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES			RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA VIVIENDA		
Material	Viviendas	%	Material	Viviendas	%	Régimen	Viviendas	%
Total	637	100.00	Total	637	100.00	Total	637	100.00
Parquet o madera pulida	0	0.00	Ladrillo o bloque de cemento	242	37.99	Alquilada	16	2.51
Laminas asfálticas, vinílicos o similares	1	0.16	Piedra o sillar con cal o cemento	2	0.31	Propia pagándola a plazos	15	2.35
Losetas, terrazas o similares	29	4.55	Adobe o tapia	266	41.76	Propia totalmente pagada	486	76.30
Madera (Entablados)	1	0.16	Quincha (Caña de barro)	22	3.45	Propia por invasión	4	0.63
Cemento	329	51.65	Piedra con barro	0	0.00	Cedida por el centro de	6	0.94

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS			MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES			RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA VIVIENDA		
Material	Viviendas	%	Material	Viviendas	%	Régimen	Viviendas	%
						trabajo		
Tierra	277	43.49	Madera	47	7.38	Cedida por otro hogar o institución	109	17.11
Otro (Especifique)	0	0.00	Estera	55	8.63	Otro (Especifique)	1	0.16
-	-	-	Otro (Especifique)	3	0.47	-	-	-

Fuente: INEI, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013.

- **Cobertura de Servicios Básicos**

- **Electricidad**

El acceso a la electricidad dentro de la vivienda tiene un alto impacto en sus miembros, ya que está asociado a mayores comodidades en el hogar y a la mejora del trabajo doméstico, al incremento del horario de estudio, mejora también el acceso a múltiples oportunidades de información y comunicaciones, al entretenimiento, a la mejora de la producción y productividad del trabajo, a la seguridad familiar, etc.

La vida familiar sin energía eléctrica en el hogar reduce las oportunidades de la familia y pone a sus miembros en intolerable desventaja frente a aquellas familias que ya cuentan con ella, siendo claramente un factor de exclusión social.

En Calango, de acuerdo al Empadronamiento que realizó el INEI en el 20113, el 71.59% de las viviendas particulares cuentan con electricidad. Este servicio se incrementó en más de 12 puntos porcentuales respecto a lo registrado en el año 2007 por el Censo de Población y Vivienda.

En el área urbana este servicio básico se elevó al 96.74% de las viviendas. En el área rural, este servicio benefició al 61.21% de sus viviendas, quedando aún sin atender el 38.79% de ellas (173 viviendas).

Tabla 4.39 VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES, POR ÁREA DE RESIDENCIA Y TENENCIA DE ELECTRIFICACIÓN DOMICILIARIA, 2013 Y 2007

Año	Viviendas			Urbana			Rural		
	Total Viviendas	Con Electricidad	Sin Electricidad	Total Viviendas	Con Electricidad	Sin Electricidad	Total Viviendas	Con Electricidad	Sin Electricidad
2013	630	451	179	184	178	6	446	273	173
%	100.00	71.59	28.41	100.00	96.74	3.26	100.00	61.21	38.79
2007	630	372	258	176	142	34	454	230	224
%	100.00	59.05	40.95	100.00	80.68	19.32	100.00	50.66	49.34

Fuente: INEI, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

– Agua Potable

El acceso al agua potable es fundamental para la supervivencia, salud y productividad de los seres humanos, puesto que afecta el desarrollo de todo su potencial de manera directa o indirecta. Este derecho ha sido reconocido como un derecho humano básico por las Naciones Unidas en el 2010, e implica la disposición de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. El Consejo de Derechos Humanos afirma que “el derecho humano al agua potable y el saneamiento se deriva del derecho a un nivel de vida adecuado y está asociado al derecho a la salud, así como al derecho a la vida y la dignidad humana.”

De la información disponible se puede aseverar que en Calango el acceso al agua segura (por red pública dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero fuera del edificio), ha sufrido en los últimos 6 años una retracción, ya que en el 2007 accedían al este tipo de agua el 61.59% de las viviendas y en el 2013 disminuyó al 56.83%, incrementándose, por ende, las viviendas sin cobertura de agua segura, que pasó del 38.41% al 43.17% en el mismo período.

Tabla 4.40 VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES, POR TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, 2013 Y 2007

Calango	Tipo Abastecimiento de Agua		
	Total Viviendas	Por Red Pública 1/.	Sin Red Pública 2/.
2013	630	358	272
%	100.00	56.83	43.17
2007	630	388	242
%	100.00	61.59	38.41

1/. Incluye abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda y fuera de la vivienda pero dentro del edificio.

2/. Incluye pilón de uso público, camión cisterna o similar, pozo, río, acequia, manantial o similar.

Fuente: INEI, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

– Servicio Higiénico

Las instalaciones sanitarias más confiables, de acuerdo a la Declaración de los Objetivos del Milenio son aquellas que impiden el contacto de personas, animales e insectos con las excretas, aunque esto no garantiza que el agua residual sea tratada para eliminar sus sustancias tóxicas antes de ser vertida al ambiente.

En esta consideración, las instalaciones más seguras son aquellas que están conectadas a la red pública (sea dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero dentro del edificio) y el pozo séptico. El resto de servicios higiénicos no garantizan mínimamente la protección contra la contaminación ni el contagio de enfermedades.

En el distrito de Calango las viviendas con instalaciones sanitarias menos confiables han incrementado su participación ostensiblemente, pasando de 46.35% en el 2007 al 62.06% en el 2013, debido principalmente al incremento del pozo ciego o negro y la letrina, que pasaron de 170 (2007) a 319 (2013). Por contrapartida, las viviendas con las instalaciones sanitarias más confiables han disminuido de manera importante en el mismo período, pasando de 53.65% al 37.94%. Por otra parte, las viviendas que tienen sus servicios higiénicos conectados a la red pública en su interior, han tenido un incremento significativo, pasando del 24.29% al 28.73%, en el período 2007 – 2013.

En el Empadronamiento realizado en el 2013 se presentan diferencias importantes entre las áreas urbana y rural. Mientras que el área urbana los servicios seguros representan al 68.48% de las viviendas, en el área rural estas representan apenas al 25.34%.

Tabla 4.41 VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES POR TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO, 2013 Y 2007

Calango	Tipo de Servicio Higiénico						
	Total de Viviendas	Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio	Pozo séptico	Pozo ciego o negro / letrina	Río, acequia o canal	No Tiene
2013	630	181	3	55	319	3	69
%	100.00	28.73	0.48	8.73	50.63	0.48	10.95
2007	630	153	6	179	170	6	116
%	100.00	24.29	0.95	28.41	26.98	0.95	18.41

Fuente: INEI, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

Tabla 4.42 VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES POR ÁREA DE RESIDENCIA Y TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO, 2013

Calango	Tipo de Servicio Higiénico						
	Total de Viviendas	Red pública dentro de la vivienda	Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio	Pozo séptico	Pozo ciego o negro / letrina	Río, acequia o canal	No Tiene
Urbana	184	116	1	9	47	0	11
%	100.00	63.04	0.54	4.89	25.54	0.00	5.98
Rural	446	65	2	46	272	3	58
%	100.00	14.57	0.45	10.31	60.99	0.67	13.00

Fuente: INEI, Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2013, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.