

ANEXO A

ANEXO A-1
REGISTRO DE CONSULTORIA DE LA DGAAE



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 145-2009-MEM/AEE

Lima, 16 ABR, 2009

Visto, el escrito N° 1869503 de fecha 19 de marzo de 2009, presentado por la empresa **WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES**, mediante el cual solicita la Renovación de Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas.

CONSIDERANDO:

Que a través del Decreto Supremo N° 031-2007-EM, se aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, señalando que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos entre sus funciones asignadas se encuentran la de calificar y autorizar a las instituciones públicas o privadas para que elaboren estudios ambientales así como emitir la Resoluciones Directorales sobre asuntos de su competencia;

Que, por Decreto Supremo N° 061-2006-EM, se aprobó el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Ministerio de Energía y Minas, regulando los procedimientos que deben ser tramitados por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, entre los que se encuentran los de inscripción, renovación y modificación del Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas;

Que, por Resolución Ministerial 580-98-EM/VMM, publicada el 27 de noviembre de 1998, se ratificó la existencia del Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas;

Que, mediante Resolución Directoral N° 016-2007-MEM/AAM de fecha 18 de enero de 2007, se aprobó la renovación de inscripción para realizar Estudios de Impacto Ambiental;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante Informe N° 080-2009-MEM-AAE-NAE/KPV de fecha 08 de abril de 2009, evaluó la solicitud de renovación de inscripción presentada, concluyéndose por su observación;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través del Auto Directoral N° 220-2009-MEM/AEE de fecha 13 de abril de 2009, se corrió traslado del requerimiento a la solicitante para que levante dichas observaciones;

Que, mediante escrito N° 1876613 fecha 15 de abril de 2009, la empresa presentó la documentación requerida para levantar las observaciones;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante los Informes N° 044-2009-MEM/AEE/JOCW y N° 093-2009-MEM-AAE-NAE/KPV, de fechas 08 de abril y 15 de abril de 2009, respectivamente, evaluó la solicitud de renovación de inscripción presentada, recaídos en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 16 de abril de 2009, a través de los cuales se concluye por la aprobación de la renovación de inscripción solicitada;



De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 061-2006-EM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Renovación de Inscripción de la empresa **WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES**, en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas.

Artículo 2°.- La empresa **WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES**, se encuentra legal y técnicamente apta para realizar Estudios de Impacto Ambiental en las actividades del sector energético, en los sub sectores de Electricidad e Hidrocarburos.

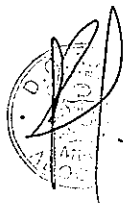
Artículo 3°.- El equipo de profesionales de la empresa **WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES**, que se acredita ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, es el siguiente:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PROFESIÓN	COLEGIATURA
1	Arana Bustamante, César Augusto	Biólogo	CBP 4624
2	Arica Segovia, Denis	Ingeniero Ambiental	CIP 97454
3	Balbuena Cotlear, Lucia Beatriz	Arqueóloga	COARPE 40294
4	Cálamo Blanco, Gino Juan	Ingeniero Químico	CIP 58659
5	Camacho Rivas, Regina	Bióloga	CBP 6546
6	Cárdenas Quispe, Bernardo Lucio	Ingeniero Geólogo	CIP 81186
7	Chacón Pagán, Raúl Eduardo	Sociólogo	CSP 1315
8	Cisneros Velarde, Jaime José Manuel	Ingeniero Civil	CIP 17120
9	Cuya Matos, José Luis	Ingeniero Forestal	CIP 74559
10	Cuya Matos, Oscar Alejandro	Ingeniero Forestal	CIP 39152
11	Feijoo Rodríguez, Eliana Martina	Ingeniera Geógrafa	CIP 84393
12	Ferreira Vassallo, Mariella Eugenia	Bióloga	CBP 4891
13	Gómez-Barrios Rincón, Marco Luis	Químico	CQP 469
14	Huamán Romero, Ada Mercedes	Socióloga	CSP 986
15	Huamantínco Santiváñez, Bertha	Bióloga	CBP 5467
16	Huatuco Barzola, Carlos Ernesto	Ingeniero Agrónomo	CIP 64911
17	Lozada Valdez, Edwin	Geógrafo	CGP 061
18	Mercado Pinto, Alberto	Ingeniero Civil	CIP 82405
19	Morante Coello, Gonzalo	Ingeniero Mecánico	CIP 63913
20	Osejo Maury, José Angel	Geógrafo	CGP 060
21	Paredes Solano, Lucía Verónica	Ingeniera Geógrafa	CIP 92025
22	Pérez Gutiérrez, Wilfredo	Economista	CEL 6923
23	Ramos López, Gilberto Germán	Ingeniero Geólogo	CIP 15749
24	Romaní Laverde, Oscar Enrique	Economista	CEL 6191
25	Saavedra Guevara, Kaarina Roxana	Arqueólogo	COARPE 40276
26	Salinas Sánchez, Letty Edith	Bióloga	CBP 5052
27	Ureta Carhuamaca, Lizbeth Gregoria	Ingeniera Economista	CIP 71946
28	Vargas Becerra, Jesús	Ingeniero Pesquero	CIP 39823
29	Vera Fung, Guillermo Alejandro	Ingeniero Agrícola	CIP 32100
30	Yáñez Medina, Omar Cid	Ingeniero en Ciencias Estadísticas	CIP 70274

Artículo 4°.- La vigencia de la inscripción indicada en el artículo 1° de la presente Resolución Directoral será de dos años, contados a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución Directoral.

Regístrese y Comuníquese,


ECO. IRIS CARDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 376 -2009-MEM/AAE

Lima, 07 OCT. 2009

Visto, el escrito N° 1905833 de fecha 14 de julio de 2009, presentado por la empresa **WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES**, mediante el cual solicita la Inscripción de Nuevos Profesionales para calificar en el Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas.

CONSIDERANDO:

Que, a través del Decreto Supremo N° 031-2007-EM, se aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, señalando que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos entre sus funciones asignadas se encuentran la de calificar y autorizar a las instituciones públicas o privadas para que elaboren estudios ambientales así como emitir la Resoluciones Directorales sobre asuntos de su competencia;

Que, por Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM, publicada el 27 de noviembre de 1998, se ratificó la existencia del Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas;

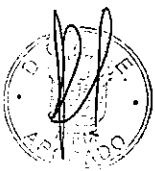
Que, el artículo 12° de la Resolución Ministerial N° 580-98-EM/VMM, establece que si durante la vigencia de la inscripción, la empresa sufre modificaciones, ésta deberá solicitar a esta Dirección General, la inscripción de las mismas;

Que, el mismo artículo señala que si la modificación corresponde a la incorporación de profesionales como miembros del equipo de la empresa, estos deberán presentar el Currículum Vitae y la Carta de Compromiso respectiva ante esta Dirección General;

Que, mediante la Resolución Directoral N° 145-2009-MEM/AAE de fecha 16 de abril de 2009, se aprueba la Renovación de Inscripción en el Registro de Entidades autorizadas de la empresa **WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES**, para realizar Estudios de Impacto Ambiental en el sector Energía del Ministerio de Energía y Minas;

Que, mediante los Informes N° 113-2009-MEM/AAE/JOCW y N° 280-2009-MEM-AAE-NAE/KPV ambos de fecha 21 de agosto de 2009, la DGAAE evaluó la presente Inscripción de Nuevos Profesionales, concluyéndose por su observación;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través del Auto Directoral N° 584-2009-MEM/AAE de fecha 24 de agosto de 2009, se corrió traslado del requerimiento al solicitante para que pueda levantar dichas observaciones;



Que, mediante el escrito N° 1919721 de fecha 07 de setiembre de 2009, la recurrente presentó el levantamiento de las observaciones correspondientes;

Que, mediante los Informes N° 129-2009-MEM/AAE/JOCW y Informe N° 325-2009-MEM-AAE-NAE/KPV ambos de fecha 05 de octubre de 2009, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, evaluó la presente Inscripción de Nuevos Profesionales, recaídos en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 07 de octubre de 2009, a través de los cuales se concluye por la aprobación de la solicitud de Inscripción de Nuevos Profesionales presentada;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 061-2006-EM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Modificación del Registro de la empresa WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES, referida a la Inscripción de nuevos profesionales en el Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas.

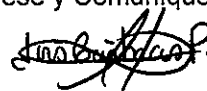
Artículo 2°.- La empresa WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES, se encuentra legal y técnicamente apta para realizar Estudios de Impacto Ambiental en las actividades del sector energético, en los subsectores de Electricidad e Hidrocarburos.

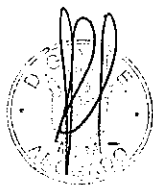
Artículo 3°.- El equipo de nuevos profesionales de la empresa WALSH PERU S.A. INGENIEROS Y CIENTIFICOS CONSULTORES, que se acredita ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, es el siguiente:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PROFESIÓN	COLEGIATURA
1	Abanto Llaque, Julio Humberto	Arqueólogo	COARPE 40061
2	Martínez Negrón, José	Sociólogo	CSP 0899
3	Milla Huasasquiche, Janinna Editt	Bióloga	CBP 7014
4	Morales Azurín, María Elizabeth	Química	CQP 0625
5	Moreyra Pizarro, Rocio de los Milagros	Bióloga	CBP 5813
6	Orosco Torres, Liz Karol	Ingeniero Ambiental y de RR.NN.	CIP 89136
7	Paredes Garay, Loren Jesús	Ingeniera Geóloga	CIP 61042
8	Sánchez Falcon, Nadia Mariel	Bióloga	CBP 6998
9	Valenzuela Cachay, Carmen Rocío	Ingeniera Civil	CIP 92191
10	Zimmermann Novoa, Ana Teresa	Antropóloga	No Existe

Artículo 4°.- La vigencia de la Inscripción indicada en el artículo 1° de la presente Resolución Directoral será de dos años, contados a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución Directoral.

Regístrese y Comuníquese,


Eco. IRIS CÁRDENAS PINO
 DIRECTORA GENERAL
 ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS





MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 230 -2010-MEM/AEE

Lima, 24 JUN. 2010

Visto, el escrito N° 1978937 de fecha 07 de abril de 2010, presentado por la empresa **WALSH PERÚ S.A. INGENIEROS Y CIENTÍFICOS CONSULTORES**, mediante el cual solicita la Modificación del Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas, referida a la incorporación de Nuevos Profesionales.

CONSIDERANDO:

Que, a través del Decreto Supremo N° 031-2007-EM, se aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, señalando que la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos entre sus funciones asignadas se encuentran la de calificar y autorizar a las instituciones públicas o privadas para que elaboren estudios ambientales, así como emitir las Resoluciones Directorales sobre asuntos de su competencia;

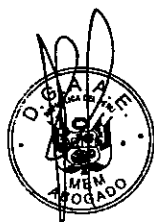
Que, por Resolución Ministerial N° 580-EM/VMM, publicada el 27 de noviembre de 1998, se ratificó la existencia del Registro de Entidades Autorizadas a realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas;

Que, el artículo 12° de la citada Resolución Ministerial establece la documentación necesaria para que las empresas soliciten la Modificación del Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas, referida a la incorporación de nuevos profesionales;

Que, mediante Resolución Directoral N° 145-2009-MEM/AEE de fecha 16 de abril de 2009, se aprobó la solicitud de Renovación de Inscripción de la empresa WALSH PERÚ S.A. INGENIEROS Y CIENTÍFICOS CONSULTORES, en el Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía, Subsectores Electricidad e Hidrocarburos.

Que, mediante los Informes N° 045-2010-MEM/AEE/RP/MM y N° 174-2010-MEM-AAE-NAE/KPV, ambos de fecha 14 de mayo de 2010, y el Informe N° 060-2010-MEM/AEE/RP/MM de fecha 04 de junio de 2010, la DGAAE evaluó la presente solicitud de Modificación de Inscripción, concluyéndose por su observación;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas a través de los Auto Directorales N° 297-2010-MEM/AEE y N° 341-2010-MEM/AEE de fechas 17 de mayo y 07 de junio de 2010, respectivamente, corrió traslado del requerimiento al solicitante para que absuelva dichas observaciones;



Que, mediante escritos N° 1994979 y N° 1998926, de fecha 01 de junio y 11 de junio de 2010, respectivamente, la recurrente presentó el levantamiento de observaciones correspondiente;

Que, mediante los Informes N° 064-2010-MEM/AAE/RP/MM y N° 230-2010-MEM-AAE-NAE/KPV, ambos de fecha 22 de junio de 2010, se concluyó por la aprobación de la solicitud presentada, en los cuales recayó el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 24 de junio de 2010;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 061-2006-EM, Resolución Ministerial 580-98-EM/VMM y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:


Artículo 1°.- APROBAR la solicitud de Modificación del Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía del Ministerio de Energía y Minas, referida a la Incorporación de Nuevos Profesionales; presentado por la empresa **WALSH PERÚ S.A. INGENIEROS Y CIENTÍFICOS CONSULTORES**

Artículo 2°.- La empresa **WALSH PERÚ S.A. INGENIEROS Y CIENTÍFICOS CONSULTORES**, se encuentra legal y técnicamente apta para realizar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector energético, Subsectores Electricidad e Hidrocarburos.

Artículo 3°.- Los nuevos profesionales de la empresa **WALSH PERÚ S.A. INGENIEROS Y CIENTÍFICOS CONSULTORES** que se incluyen en el Registro, son los siguientes:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	PROFESIÓN	COLEGIATURA
1	Arrieta Rodríguez, Nella Angela	Antropóloga	CPAP 463-2010
2	García-Godos Naveda, Aquiles Juan Ignacio	Biólogo	CBP 7126
3	Graefling Alva, Wilfried	Ingeniero Geógrafo	CIP 73902
4	Martínez Paredes, Breezy Pilar	Ingeniero Industrial	CIP 68475
5	Menacho Agama, Jenny Luz	Licenciada en Trabajo Social	CTSP 8734
6	Narbaiza Chanducas, Milenka Betsy	Bióloga	CBP 7991
7	Núñez Macedo, Mónica Elizabeth	Bióloga	CBP 7397
8	Núñez Valdez, Fany	Economista	CEC 655
9	Oviedo Valencia, Humberto Paúl	Antropólogo	CAP 83
10	Quispe Yarasca, Azael Ricardo	Ingeniero Geógrafo	CIP 090596
11	Suazo Guillén, Edith	Bióloga	CBP 6251
12	Villanueva Flores, Rogelio Rolando	Biólogo	CBP 2466

Regístrese y Comuníquese,


Eco. IRIS CARDENAS PINO
 DIRECTORA GENERAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS
 AMBIENTALES ENERGÉTICOS



ANEXO A-2
RELACIÓN DE PROFESIONALES

ANEXO A-2
RELACIÓN DE ESPECIALISTAS

Gonzalo Morante Coello
Gerente de proyecto
Responsable de modelo de dispersión
Walsh Perú S.A.

Carmen Rocío Valenzuela Cachay
Responsable de descripción del proyecto
impactos y plan de manejo ambiental
Walsh Perú S.A.

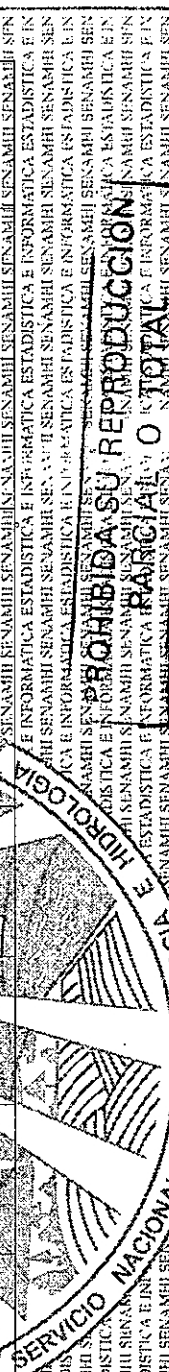
Nadia Mariel Sánchez Falcón
Responsable línea base biológica
Walsh Perú S.A.

Lucia Verónica Paredes Solano
Responsable línea base física
Walsh Perú S.A.

Ana Teresa Zimmermann Novoa
Responsable línea base social
Walsh Perú S.A.

ANEXO B

ANEXO B-1
DATA METEOROLÓGICA



OEICNA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

CONFERENCIA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI
SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI
SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI

SINAMU

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

TESTE Y VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO

(S) ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

[illegible][illegible]

MAY 17 1967
MARICA ESTADISTICA INFORMACION

[illegible][illegible]

SE-4.5	SE-5.5	SE-6.0	SE-6.5	SE-7.0	SE-7.5	SE-8.0	SE-8.5	SE-9.0	SE-9.5	SE-10.0	SE-10.5	SE-11.0	SE-11.5	SE-12.0	SE-12.5	SE-13.0	SE-13.5	SE-14.0	SE-14.5	SE-15.0	SE-15.5	SE-16.0	SE-16.5	SE-17.0	SE-17.5	SE-18.0	SE-18.5	SE-19.0	SE-19.5	SE-20.0	SE-20.5	SE-21.0	SE-21.5	SE-22.0	SE-22.5	SE-23.0	SE-23.5	SE-24.0	SE-24.5	SE-25.0	SE-25.5	SE-26.0	SE-26.5	SE-27.0	SE-27.5	SE-28.0	SE-28.5	SE-29.0	SE-29.5	SE-30.0	SE-30.5	SE-31.0	SE-31.5	SE-32.0	SE-32.5	SE-33.0	SE-33.5	SE-34.0	SE-34.5	SE-35.0	SE-35.5	SE-36.0	SE-36.5	SE-37.0	SE-37.5	SE-38.0	SE-38.5	SE-39.0	SE-39.5	SE-40.0	SE-40.5	SE-41.0	SE-41.5	SE-42.0	SE-42.5	SE-43.0	SE-43.5	SE-44.0	SE-44.5	SE-45.0	SE-45.5	SE-46.0	SE-46.5	SE-47.0	SE-47.5	SE-48.0	SE-48.5	SE-49.0	SE-49.5	SE-50.0	SE-50.5	SE-51.0	SE-51.5	SE-52.0	SE-52.5	SE-53.0	SE-53.5	SE-54.0	SE-54.5	SE-55.0	SE-55.5	SE-56.0	SE-56.5	SE-57.0	SE-57.5	SE-58.0	SE-58.5	SE-59.0	SE-59.5	SE-60.0	SE-60.5	SE-61.0	SE-61.5	SE-62.0	SE-62.5	SE-63.0	SE-63.5	SE-64.0	SE-64.5	SE-65.0	SE-65.5	SE-66.0	SE-66.5	SE-67.0	SE-67.5	SE-68.0	SE-68.5	SE-69.0	SE-69.5	SE-70.0	SE-70.5	SE-71.0	SE-71.5	SE-72.0	SE-72.5	SE-73.0	SE-73.5	SE-74.0	SE-74.5	SE-75.0	SE-75.5	SE-76.0	SE-76.5	SE-77.0	SE-77.5	SE-78.0	SE-78.5	SE-79.0	SE-79.5	SE-80.0	SE-80.5	SE-81.0	SE-81.5	SE-82.0	SE-82.5	SE-83.0	SE-83.5	SE-84.0	SE-84.5	SE-85.0	SE-85.5	SE-86.0	SE-86.5	SE-87.0	SE-87.5	SE-88.0	SE-88.5	SE-89.0	SE-89.5	SE-90.0	SE-90.5	SE-91.0	SE-91.5	SE-92.0	SE-92.5	SE-93.0	SE-93.5	SE-94.0	SE-94.5	SE-95.0	SE-95.5	SE-96.0	SE-96.5	SE-97.0	SE-97.5	SE-98.0	SE-98.5	SE-99.0	SE-99.5	SE-100.0
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------

A detailed map of the coastal region of Sicily, Italy, showing the coastline, major cities, and surrounding waters. The map is oriented vertically, with the coastline on the left and the interior of the island on the right. The map is divided into several sections by vertical lines, and the text "SICILIA" is visible at the bottom.

SE-3.9
SE-5.6
SE-3.9
SE-6.4
SE-8.0
SE-6.3
SE-6.0

SE-52	SE-4	SE-25	SE-54	SE-59	SE-48
-------	------	-------	-------	-------	-------

0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9.0	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	10.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

SE-5.1 SE-4.5 SE-5.8 SE-5.4

[illegible][illegible]

SE-59	SE-56	SE-50	NW-36	NW-33	SE-35
-------	-------	-------	-------	-------	-------

THE JOURNAL OF THE
MATHEMATICAL ASSOCIATION OF AMERICA

SE-5.6
SE-5.7
SE-5.8
SE-6.5
SE-7.3
SE-7.5
SE-7.6
SE-7.7
SE-7.8
SE-7.9
SE-7.10
SE-7.11
SE-7.12
SE-7.13
SE-7.14
SE-7.15
SE-7.16
SE-7.17
SE-7.18
SE-7.19
SE-7.20
SE-7.21
SE-7.22
SE-7.23
SE-7.24
SE-7.25
SE-7.26
SE-7.27
SE-7.28
SE-7.29
SE-7.30
SE-7.31
SE-7.32
SE-7.33
SE-7.34
SE-7.35
SE-7.36
SE-7.37
SE-7.38
SE-7.39
SE-7.40
SE-7.41
SE-7.42
SE-7.43
SE-7.44
SE-7.45
SE-7.46
SE-7.47
SE-7.48
SE-7.49
SE-7.50
SE-7.51
SE-7.52
SE-7.53
SE-7.54
SE-7.55
SE-7.56
SE-7.57
SE-7.58
SE-7.59
SE-7.60
SE-7.61
SE-7.62
SE-7.63
SE-7.64
SE-7.65
SE-7.66
SE-7.67
SE-7.68
SE-7.69
SE-7.70
SE-7.71
SE-7.72
SE-7.73
SE-7.74
SE-7.75
SE-7.76
SE-7.77
SE-7.78
SE-7.79
SE-7.80
SE-7.81
SE-7.82
SE-7.83
SE-7.84
SE-7.85
SE-7.86
SE-7.87
SE-7.88
SE-7.89
SE-7.90
SE-7.91
SE-7.92
SE-7.93
SE-7.94
SE-7.95
SE-7.96
SE-7.97
SE-7.98
SE-7.99
SE-8.00
SE-8.01
SE-8.02
SE-8.03
SE-8.04
SE-8.05
SE-8.06
SE-8.07
SE-8.08
SE-8.09
SE-8.10
SE-8.11
SE-8.12
SE-8.13
SE-8.14
SE-8.15
SE-8.16
SE-8.17
SE-8.18
SE-8.19
SE-8.20
SE-8.21
SE-8.22
SE-8.23
SE-8.24
SE-8.25
SE-8.26
SE-8.27
SE-8.28
SE-8.29
SE-8.30
SE-8.31
SE-8.32
SE-8.33
SE-8.34
SE-8.35
SE-8.36
SE-8.37
SE-8.38
SE-8.39
SE-8.40
SE-8.41
SE-8.42
SE-8.43
SE-8.44
SE-8.45
SE-8.46
SE-8.47
SE-8.48
SE-8.49
SE-8.50
SE-8.51
SE-8.52
SE-8.53
SE-8.54
SE-8.55
SE-8.56
SE-8.57
SE-8.58
SE-8.59
SE-8.60
SE-8.61
SE-8.62
SE-8.63
SE-8.64
SE-8.65
SE-8.66
SE-8.67
SE-8.68
SE-8.69
SE-8.70
SE-8.71
SE-8.72
SE-8.73
SE-8.74
SE-8.75
SE-8.76
SE-8.77
SE-8.78
SE-8.79
SE-8.80
SE-8.81
SE-8.82
SE-8.83
SE-8.84
SE-8.85
SE-8.86
SE-8.87
SE-8.88
SE-8.89
SE-8.90
SE-8.91
SE-8.92
SE-8.93
SE-8.94
SE-8.95
SE-8.96
SE-8.97
SE-8.98
SE-8.99
SE-9.00
SE-9.01
SE-9.02
SE-9.03
SE-9.04
SE-9.05
SE-9.06
SE-9.07
SE-9.08
SE-9.09
SE-9.10
SE-9.11
SE-9.12
SE-9.13
SE-9.14
SE-9.15
SE-9.16
SE-9.17
SE-9.18
SE-9.19
SE-9.20
SE-9.21
SE-9.22
SE-9.23
SE-9.24
SE-9.25
SE-9.26
SE-9.27
SE-9.28
SE-9.29
SE-9.30
SE-9.31
SE-9.32
SE-9.33
SE-9.34
SE-9.35
SE-9.36
SE-9.37
SE-9.38
SE-9.39
SE-9.40
SE-9.41
SE-9.42
SE-9.43
SE-9.44
SE-9.45
SE-9.46
SE-9.47
SE-9.48
SE-9.49
SE-9.50
SE-9.51
SE-9.52
SE-9.53
SE-9.54
SE-9.55
SE-9.56
SE-9.57
SE-9.58
SE-9.59
SE-9.60
SE-9.61
SE-9.62
SE-9.63
SE-9.64
SE-9.65
SE-9.66
SE-9.67
SE-9.68
SE-9.69
SE-9.70
SE-9.71
SE-9.72
SE-9.73
SE-9.74
SE-9.75
SE-9.76
SE-9.77
SE-9.78
SE-9.79
SE-9.80
SE-9.81
SE-9.82
SE-9.83
SE-9.84
SE-9.85
SE-9.86
SE-9.87
SE-9.88
SE-9.89
SE-9.90
SE-9.91
SE-9.92
SE-9.93
SE-9.94
SE-9.95
SE-9.96
SE-9.97
SE-9.98
SE-9.99
SE-10.00
SE-10.01
SE-10.02
SE-10.03
SE-10.04
SE-10.05
SE-10.06
SE-10.07
SE-10.08
SE-10.09
SE-10.10
SE-10.11
SE-10.12
SE-10.13
SE-10.14
SE-10.15
SE-10.16
SE-10.17
SE-10.18
SE-10.19
SE-10.20
SE-10.21
SE-10.22
SE-10.23
SE-10.24
SE-10.25
SE-10.26
SE-10.27
SE-10.28
SE-10.29
SE-10.30
SE-10.31
SE-10.32
SE-10.33
SE-10.34
SE-10.35
SE-10.36
SE-10.37
SE-10.38
SE-10.39
SE-10.40
SE-10.41
SE-10.42
SE-10.43
SE-10.44
SE-10.45
SE-10.46
SE-10.47
SE-10.48
SE-10.49
SE-10.50
SE-10.51
SE-10.52
SE-10.53
SE-10.54
SE-10.55
SE-10.56
SE-10.57
SE-10.58
SE-10.59
SE-10.60
SE-10.61
SE-10.62
SE-10.63
SE-10.64
SE-10.65
SE-10.66
SE-10.67
SE-10.68
SE-10.69
SE-10.70
SE-10.71
SE-10.72
SE-10.73
SE-10.74
SE-10.75
SE-10.76
SE-10.77
SE-10.78
SE-10.79
SE-10.80
SE-10.81
SE-10.82
SE-10.83
SE-10.84
SE-10.85
SE-10.86
SE-10.87
SE-10.88
SE-10.89
SE-10.90
SE-10.91
SE-10.92
SE-10.93
SE-10.94
SE-10.95
SE-10.96
SE-10.97
SE-10.98
SE-10.99
SE-11.00
SE-11.01
SE-11.02
SE-11.03
SE-11.04
SE-11.05
SE-11.06
SE-11.07
SE-11.08
SE-11.09
SE-11.10
SE-11.11
SE-11.12
SE-11.13
SE-11.14
SE-11.15
SE-11.16
SE-11.17
SE-11.18
SE-11.19
SE-11.20
SE-11.21
SE-11.22
SE-11.23
SE-11.24
SE-11.25
SE-11.26
SE-11.27
SE-11.28
SE-11.29
SE-11.30
SE-11.31
SE-11.32
SE-11.33
SE-11.34
SE-11.35
SE-11.36
SE-11.37
SE-11.38
SE-11.39
SE-11.40
SE-11.41
SE-11.42
SE-11.43
SE-11.44
SE-11.45
SE-11.46
SE-11.47
SE-11.48
SE-11.49
SE-11.50
SE-11.51
SE-11.52
SE-11.53
SE-11.54
SE-11.55
SE-11.56
SE-11.57
SE-11.58
SE-11.59
SE-11.60
SE-11.61
SE-11.62
SE-11.63
SE-11.64
SE-11.65
SE-11.66
SE-11.67
SE-11.68
SE-11.69
SE-11.70
SE-11.71
SE-11.72
SE-11.73
SE-11.74
SE-11.75
SE-11.76
SE-11.77
SE-11.78
SE-11.79
SE-11.80
SE-11.81
SE-11.82
SE-11.83
SE-11.84
SE-11.85
SE-11.86
SE-11.87
SE-11.88
SE-1

[illegible][illegible]

SER

OROMATICA ESTADES
VIC
ICA E INFORMATICA ESTATISTICA E I

DRAC

[illegible]

SINAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI SENAMHI

MATEMÁTICA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

INFORMÁTICA ESTATÍSTICA E INFORMÁTICA ESTATÍSTICA E INFORMATICA ESTADISTICA E INFORMATICA ESTADISTICA

[illegible][illegible][illegible]

INFORMATICA ESTADISTICA E INFORMATICA ESTADISTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

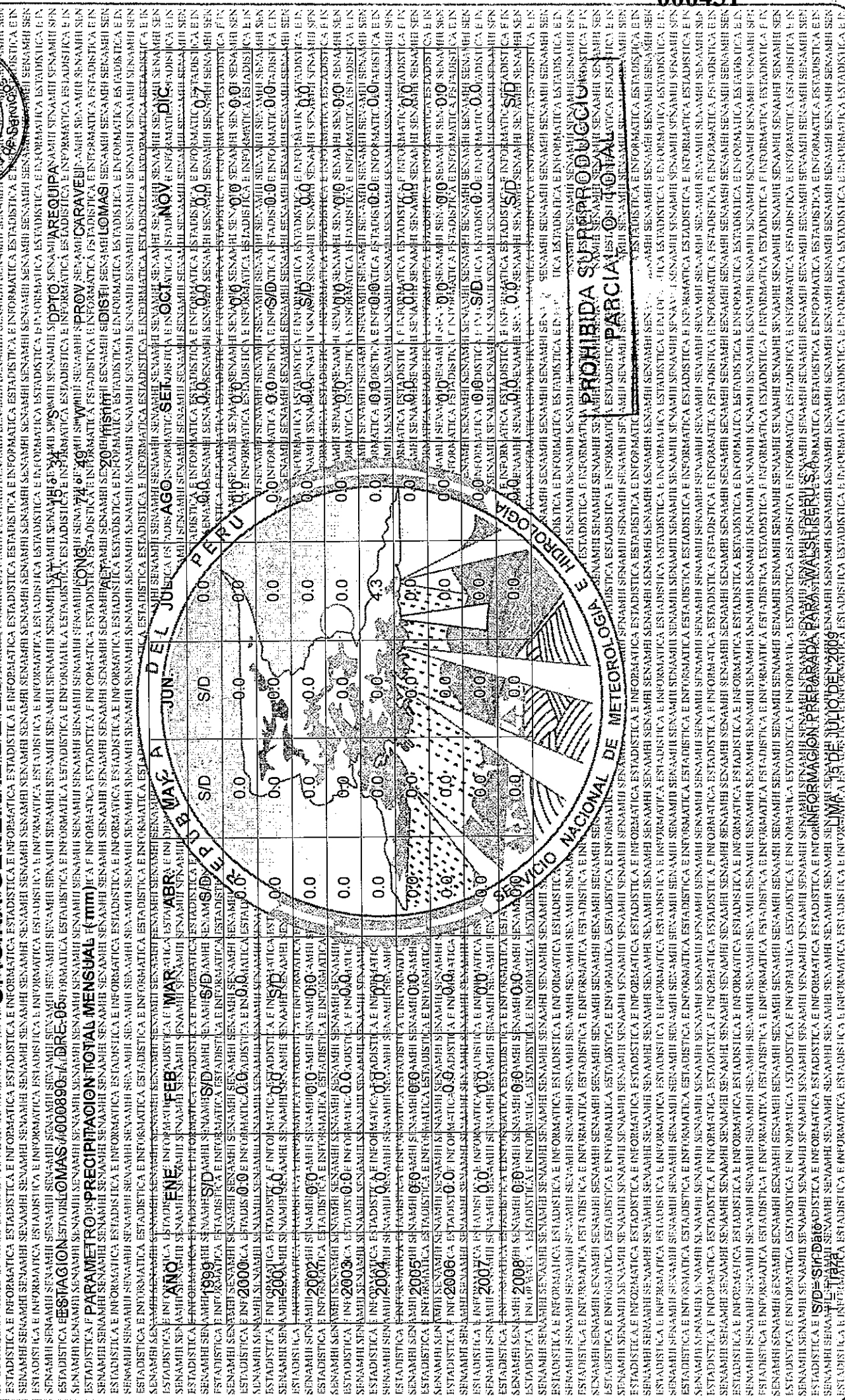
STATISTICAL INFORMATION

INFORMACION PARA VALER PERUSA

ORETATICA ESTADISILAE INORMANICENTANIS HUE INORMANICA ENPISILAE ENFORNATICA ESTADISILAE

ORIENTAÇÃO EM INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA

OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA





SENAMHI

OFICINA GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

SENAMHI

ANEXO B-2
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN – AIRE


ENVIROEQUIP S.A.C.
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	FSM Enviro Consulting	Número Serie:	P5507
Fabricante	THERMO ELECTRON	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557PM10-1	Día de Calibración:	25/Ago/09
Certificado Calibración:	01.004-08.250608	Lugar de Calibración:	Of. Enviroequip

Revisión Instrumento
En Tolerancia: SI
Fuera de Tolerancia: NO

Entrega Instrumento:
Procedimiento Usado: EPA VOLUMETRICO
Calibrado Por: Ivan Huaman

ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa FSM Enviro Consulting S.A.C y una copia en nuestra compañía en Lima.
 Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $1.113\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN
TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo G28A, con numero de serie 2071, trazable NIST y calibrado el 07/ Mayo /2009

Calibrado Por:
Aprobado por:


Ivan Huaman
 Servicios Ambientales
 ENVIROEQUIP S.A.C.


Carla Ducastaing
 Administradora
 ENVIROEQUIP S.A.C.

LIMA

Jirón Asunción 230, La Molina, Lima 12
 Tel. 348-9444 Fax: 349-1606
 informes@enviroequip.net www.enviroequip.net

TALARA

Av. H-42, Talara, Piura
 Telefax: (073) 38-1305
 informes@enviroequip.net

AREQUIPA

Psje. Cárdenas 115, Arequipa.
 Telefax: (054) 25-5913
 informes@enviroequip.net


ENVIROEQUIP S.A.C.
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN-CERTIFICACIÓN

Nombre Compañía:	FSM Enviro Consulting	Número Serie:	P5510
Fabricante	THERMO ELECTRON	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	G10557PM10-1	Día de Calibración:	25/Ago/09
Certificado Calibración:	01.004-08.250608	Lugar de Calibración:	Of. Enviroequip

Revisión Instrumento
En Tolerancia: SI
Fuera de Tolerancia: NO

Entrega Instrumento:
Procedimiento Usado: EPA VOLUMETRICO
Calibrado Por: Ivan Huaman

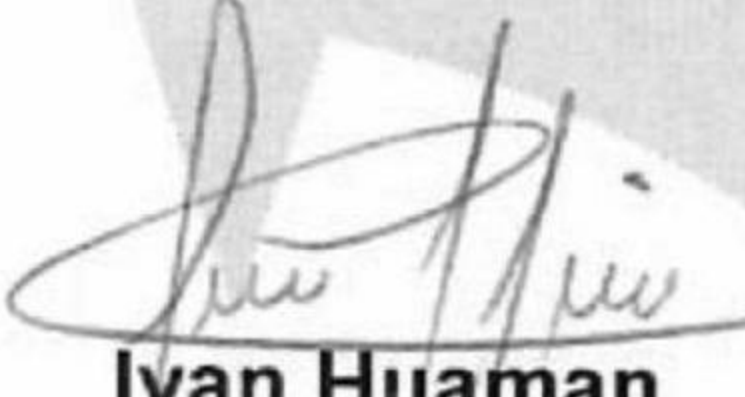
ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION


ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por nuestros técnicos calificados y cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFPS 1287-063, cuyos archivos y registros son mantenidos por la Empresa FSM Enviro Consulting S.A.C y una copia en nuestra compañía en Lima.
 Este documento es la Certificación que el Tubo Venturi se encuentra dentro del Cumplimiento de la Norma ASTM EPA RFPS 1287-063 cuyo valor diferencial es $1.721\% < 3\%$

DATOS CALIBRACIÓN
TRAZABILIDAD

Se ha usado el Calibrador Modelo G28A, con numero de serie 2071, trazable NIST y calibrado el 07/ Mayo /2009

Calibrado Por:
Aprobado por:


Ivan Huaman
 Servicios Ambientales
 ENVIROEQUIP S.A.C.


Carla Ducastaing
 Administradora
 ENVIROEQUIP S.A.C.

LIMA

Jirón Asunción 230, La Molina, Lima 12
 Tel. 348-9444 Fax: 349-1606
 informes@enviroequip.net www.enviroequip.net

TALARA

Av. H-42, Talara, Piura
 Telefax: (073) 38-1305
 informes@enviroequip.net

AREQUIPA

Psje. Cárdenas 115, Arequipa.
 Telefax: (054) 25-5913
 informes@enviroequip.net



**CALIBRACION MULTIPUNTO
ANALIZADOR DE MONOXIDO DE CARBONO**

Ubicación	<u>CENTEX</u>	Cliente	<u>WALSH PERU SA</u>
Fecha	<u>25/03/2010</u>	Hora	<u>11:30</u>
Analizador	<u>CO</u>	Rango de Operación	<u>10 ppm</u>
Moledo	<u>M300E</u>		
N/S	<u>280</u>		
Calibrador	<u>M700E</u>	Número cilindro	<u>FF50368</u>
N/S	<u>122</u>	Marca	<u>AIRGAS</u>
		Gas	<u>CO</u>
Generador		Concentración	<u>2523 ppm</u>
Aire Zero	<u>M701</u>		
N/S	<u>2308</u>		

Multipunto CO

Número de Prueba	Rango de Calibración %	Salida del Calibrador ppm	Respuesta del Analizador ppm	Error %
1	100	10.4	10.7	2.40%
2	80	8.3	8.6	3.13%
3	60	6.3	6.4	2.06%
4	40	4.2	4.3	2.14%
5	20	2.1	2.2	2.86%

Comentarios Los puntos de verificación están enmarcados dentro del Rango de Operación y permite verificar la Calibración realizada.

CENTEX
 Instrumentación y Equipos SAC
 Ing. Paucar Landa
 INGENIERO TECNICO



**CALIBRACION MULTIPUNTO
ANALIZADOR DE MONOXIDO DE CARBONO**

Ubicación	<u>CENTEX</u>	Cliente	<u>WALSH PERU SA</u>
Fecha	<u>26/03/2010</u>	Hora	<u>13:40</u>
Analizador	<u>CO</u>	Rango de Operación	<u>10 ppm</u>
Moledo	<u>M300E</u>		
N/S	<u>1112</u>		
Calibrador	<u>M700E</u>	Número cilindro	<u>FF50368</u>
N/S	<u>122</u>	Marca	<u>AIRGAS</u>
		Gas	<u>CO</u>
Generador		Concentración	<u>2523 ppm</u>
Aire Zero	<u>M701</u>		
N/S	<u>2308</u>		

Multipunto CO

Número de Prueba	Rango de Calibración %	Salida del Calibrador ppm	Respuesta del Analizador ppm	Error %
1	100	10.4	10.6	2.31%
2	80	8.3	8.5	2.41%
3	60	6.3	6.4	1.43%
4	40	4.2	4.3	1.43%
5	20	2.1	2.1	1.90%

Comentarios Los puntos de verificación están enmarcados dentro del Rango de Operación y permite verificar la Calibración realizada.

Luis Raucar Landa
 SERVICIO TECNICO



**CALIBRACION MULTIPUNTO
ANALIZADOR DE OXIDOS DE NITROGENO**

Ubicación	<u>CENTEX</u>	Cliente	<u>WALSH PERU SA</u>
Fecha	<u>24/03/2010</u>	Hora	<u>09:00</u>
Analizador	<u>NOX</u>	Rango de Operación	<u>500 ppb</u>
Moledo	<u>M200E</u>		
N/S	<u>1251</u>		
Calibrador	<u>M700E</u>	Número cilindro	<u>FF43471</u>
N/S	<u>122</u>	Marca	<u>AIRGAS</u>
		Gas	<u>NO</u>
Generador		Concentración	<u>50.83 ppm</u>
Aire Zero	<u>M701</u>		
N/S	<u>2308</u>		

Multipunto NO

Número de Prueba	Rango de Calibración %	Salida del Calibrador ppb	Respuesta del Analizador ppb	Error %
1	100	510.0	522.0	2.35%
2	80	407.4	415.5	1.99%
3	60	306.0	310.8	1.57%
4	40	205.2	203.1	-1.02%
5	20	103.6	102.9	-0.68%

Multipunto NOx

Número de Prueba	Rango de Calibración %	Salida del Calibrador ppb	Respuesta del Analizador ppb	Error %
1	100	510.0	519.6	1.88%
2	80	407.4	416.2	2.16%
3	60	306.0	308.4	0.78%
4	40	205.2	200.8	-2.14%
5	20	103.6	100.8	-2.70%

Comentarios Los puntos de verificación están enmarcados dentro del Rango de Operación y permite verificar la Calibración realizada.

Luis Paucar Landa
 SERVICIO TECNICO

Analizadores Automáticos de Gases:**ENVIROEQUIP S.A.C.****CERTIFICADO DE CALIBRACION-CERTIFICACION**

Nombre Compañía:	FSM ENVIRO CONSULTING SAC	Número Serie:	0713821876
Fabricante	THERMO ELECTRON	Procedencia:	Estados Unidos
Modelo:	42I-BZMSDAB	Día de Calibración:	29/Nov/09
Certificado	NO-NO2-NOx Analyzer	Lugar de	
Calibración:	03.061507	Calibración:	OF. ENVIROEQUIP

Revisión Instrumento
En Tolerancia: SI
Fuera de Tolerancia:

Entrega Instrumento
Procedimiento Usado: RFNA-1289-074
Calibrado Por: Yoel Ocmin


ESTADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA CERTIFICACION CALIBRACION

ENVIROEQUIP S.A.C. certifica que este instrumento ha sido inspeccionado y calibrado por un técnico calificado de la compañía ENVIROEQUIP S.A.C. y ha sido encontrado que cumple o excede las especificaciones de calidad para la Norma EPA Método de Referencia Numero RFNA-1289-074.

TRAZABILIDAD

Se utilizó:
146C Dynamic Gas Calibrator, Thermo Electron Corporation (S/N 0509911343)
111 Zero Air Generator(S/N 0509911347)
Gas Patrón 40 ppm de NO (S/N CA06761)

Calibrado por:


Yoel Ocmin
ENVIROEQUIP SAC

LIMA
Jirón Asunción 230, La Molina, Lima 12
Tel. 348-9444 Fax: 349-1606
informes@enviroequip.net www.enviroequip.net

TALARA
Av. M-42, Talara, Piura
Telefax: (073) 38-1305
Informes@enviroequip.net

AREQUIPA
Pje. Cárdenas 115, Arequipa.
Telefax: (054) 25-5913
Informes@enviroequip.net

INFORME
MANTENIMIENTO Y CALIBRACION
ESTACION METEREOLÓGICA METONE
MARZO 2010

1.0 INTRODUCCIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C (CENTEX) fue contratado por WALSH PERU SA para el Servicio de Mantenimiento Preventivo y Calibración de la Estación Meteorológica MetOne (sensores y datalogger), el cual es usado para el monitoreo de las condiciones ambientales.

CENTEX realizó los trabajos de mantenimiento y calibración de la estación meteorológica el día 22/03/10, y estuvo a cargo del Sr. Luis Paucar Personal de Servicio Técnico de CENTEX.

2.0 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

El servicio de mantenimiento y calibración de la estación meteorológica fue coordinado con el personal de WALSH PERU SA.

Miguel Guerrero

- ✓ Inspección ocular de la estación y sus sensores.
- ✓ Registro de las condiciones de operación del datalogger.
- ✓ Mantenimiento y Calibración de los sensores meteorológicos.

Especificaciones de la estación meteorológica MetOne

SENSOR	MARCA	MODELO	S/N
Velocidad de viento (WS)	MetOne	014A	H5288
Dirección de viento (WD)	MetOne	024A	H5250
Humedad / Temperatura (RH/T)	MetOne	083D-1-35	-
Presión Barométrica (BP)	MetOne	092	-
Datalogger	MetOne	466A	F7029

Verificación física de la estación meteorológica MetOne

SENSOR	COMENTARIO	ACCION TOMADA
Velocidad de viento	Operativo	Mantenimiento y Calibración
Dirección de viento	Operativo	Mantenimiento y Calibración
Humedad/Temperatura	Inoperativo	Mantenimiento y Calibración
Presión Barométrica	Operativo	Mantenimiento y Calibración
Datalogger	Inoperativo	Mantenimiento y Test de funcionamiento.

Calibración de Sensores
WS

VALOR ESPERADO	VALOR ACTUAL	ERROR	ESPECIFICACION
8.446 m/s	8.546 m/s	0.1 m/s	± 0,3 m/s
16.444 m/s	16.544 m/s	0.1 m/s	± 0,3 m/s
24.443 m/s	24.550 m/s	0.1 m/s	± 0,3 m/s

WD

VALOR ESPERADO	VALOR ACTUAL	ERROR	ESPECIFICACION
0 °	1	1 °	± 2 °
90 °	91	1 °	± 2 °
180 °	181	1 °	± 2 °
270 °	272	2 °	± 2 °

T

VALOR ESPERADO	VALOR ACTUAL	ERROR	ESPECIFICACION
22.0 ° C	22.1 ° C	0.1 ° C	± 0.4 ° C

RH

VALOR ESPERADO	VALOR ACTUAL	ERROR	ESPECIFICACION
59.2 %	58.3 %	-0,9 %	± 3 %

BP

VALOR ESPERADO	VALOR ACTUAL	ERROR	ESPECIFICACION
998.20 mb	998.24 mb	0.04 mb	± 0.8 mb

3.0 OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Se revisa y limpia los sensores: WS, WD, RH/T, BP, SR, EVAP y RAIN.
- ✓ Se revisa y limpia el datalogger. Se realiza las pruebas de funcionamiento.
- ✓ Se realiza la conexión del datalogger y la laptop para la descarga de la data registrada.
- ✓ Se recomienda realizar el Mantenimiento y calibración cada 3 meses.
- ✓ Se deja el equipo operativo y calibrado.

4.0 REPUESTOS INSTALADOS (I) Y RECOMENDADOS (R)

No. DE PARTE	DESCRIPCION	CANTIDAD	ORIGEN			I/R
			C	A	S	
2402	REBUILD KIT (WS)	1				R
2017	POTENTIOMETER ASSY (WD)	1				R



Luis Paucar Landa
SERVICIO TECNICO

CENTEX Instrumentacion y Equipos S.A.C.

Telf/Fax.: (511) 702-4848 Anexo 275

E-mail: lpaucar@centex.com.pe

Web : www.centex.com.pe



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC - 006 - 2009

Página 1 de 9

Expediente	44579
Solicitante	CESEL S.A.
Dirección	Av. José Gálvez Barrenechea 634 - San Isidro
Instrumento de Medición	Sonómetro
Marca	CESVA
Modelo	SC310
Procedencia	ESPAÑA
Resolución	0,1 dB
Clase	1
Número de Serie	T226543
Micrófono	C-130
Serie del Micrófono	9345
Fecha de Calibración	2009-08-07 al 2009-08-10

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología.
Certificados sin firma y sellos carecen de validez.



Fecha

2009-08-11

Jefe del Servicio Nacional de Metrología

[Firma]
JOSE DALES CASTRO

Responsable del laboratorio

[Firma]
HENRY EDSTIGO LINARES

ANEXO B-3
INFORME DE LABORATORIO PM10

INFORME DE ENSAYO N° 04394-2010

RAZÓN SOCIAL : FSM -ENVIRO CONSULTING S.A.C
DOMICILIO LEGAL : AV. CAMINOS DEL INCA N° 830 -SANTIAGO DE SURCO
SOLICITADO POR : WALSH PERÚ S.A.
REFERENCIA : SAN JUAN DE MARCONA - PROYECTO PARQUE EOLICO
MARCONA -ELE - 1159
FECHA DE RECEPCIÓN : 2010-07-02
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 2010-07-02

I. DETALLE DE LA MUESTRA:

Código del Cliente	Producto declarado	Muestreado por	Procedencia	Fecha de Muestreo	Inicio de muestreo	Final muestreo	Condiciones de la Muestra
CA-01	Filtros	FSM ENVIRO CONSULTING S.A.C.	San Juan de Marcona	2010-06-24/25	13:30 h	13:30 h	Conservado
CA-01				2010-06-25/26	13:30 h	13:30 h	
CA-01				2010-06-26/27	13:30 h	13:30 h	
CA-02				2010-06-24/25	11:30 h	11:30 h	
CA-02				2010-06-25/26	11:30 h	11:30 h	
CA-02				2010-06-26/27	11:30 h	11:30 h	


II. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

Ensayo	Método	L.D	Unidades
PM10 (Alto volumen)	NTP 900.030:2003. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.	0.5	ug/m ³

III. RESULTADOS:

Código del Cliente		CA-01	CA-01	CA-01
Código del Laboratorio		1007006	1007007	1007008
Ensayos	Unidades	Resultados		
PM10 (Alto volumen)	ug/m³	48.00	38.80	36.63
Código del Cliente		CA-02	CA-02	CA-02
Código del Laboratorio		1007009	1007010	1007011
Ensayos	Unidades	Resultados		
PM10 (Alto volumen)	ug/m³	66.77	67.95	59.27

Lima, 09 de Julio del 2010


Belbeth Y. Fajardo León
JEFE DE LABORATORIO QUIMICO
C.Q.P. N° 648
SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF. 21st. Edition 2005. - EPA: U.S. Environmental Protection Agency - ASTM: American Society for Testing and Materials - NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibido la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S. A. C.. Solo es válido para las muestras referidas en el presente informe. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio

Jr. Enrique Barrón 1328 Sta. Beatriz Lima 01- Perú Telf.: 511-472 8968 Cel.: 01-991097416 Nextel: 109*1133
Website: www.sagperu.com E-mail: sagperu@sagperu.com, calidad@sagperu.com

ANEXO B-4
REGISTRO HORARIOS GASES

Estación					CA-01	
Factor: 1 ppm =					1146	
Fecha	Hora	Concentración CO (ppm)	Concentración CO (µg/m³)	Promedio Móvil CO (µg/m³)	µg/m³	
24-Jun-10	12:00	0.755	865	-	12:00	0.460
	13:00	0.806	924	-	13:00	0.468
	14:00	0.497	570	-	14:00	0.464
	15:00	0.407	466	-	15:00	0.429
	16:00	0.389	446	-	16:00	0.362
	17:00	0.346	397	611	17:00	0.346
	18:00	0.270	309	568	18:00	0.417
	19:00	0.260	298	534	19:00	0.389
	20:00	0.267	306	464	20:00	0.386
	21:00	0.261	299	386	21:00	0.329
	22:00	0.228	261	348	22:00	0.369
	23:00	0.195	223	317	23:00	0.376
	00:00	0.200	229	290	00:00	0.351
	01:00	0.177	203	266	01:00	0.388
	02:00	0.151	173	249	02:00	0.415
	25-Jun-10	03:00	0.160	183	235	03:00
04:00		0.185	212	223	04:00	0.375
05:00		0.205	235	215	05:00	0.368
06:00		0.212	243	213	06:00	0.369
07:00		0.218	250	216	07:00	0.371
08:00		0.215	246	218	08:00	0.400
09:00		0.243	278	228	09:00	0.438
10:00		0.233	267	239	10:00	0.442
11:00		0.287	329	258	11:00	0.474
MAX PROM MÓVIL 8 HORAS				483		
ECA 8 Horas				10,000		
MAX 1 HORA				543		
ECA 1 Hora				30,000		

Estación					CA-01	
Factor: 1 ppm =					1146	
Fecha	Hora	Concentración CO (ppm)	Concentración CO (µg/m³)	Promedio Móvil CO (µg/m³)	µg/m³	
25-Jun-10	12:00	0.304	348	275	12:00	0.460
	13:00	0.313	359	290	13:00	0.468
	14:00	0.271	311	299	14:00	0.464
	15:00	0.270	309	306	15:00	0.429
	16:00	0.250	287	311	16:00	0.362
	17:00	0.206	236	306	17:00	0.346
	18:00	0.186	213	299	18:00	0.417
	19:00	0.176	202	283	19:00	0.389
	20:00	0.178	204	265	20:00	0.386
	21:00	0.138	158	240	21:00	0.329
	22:00	0.121	139	218	22:00	0.369
	23:00	0.100	115	194	23:00	0.376
	00:00	0.145	166	179	00:00	0.351
	01:00	0.138	158	169	01:00	0.388
	02:00	0.154	176	165	02:00	0.415
	26-Jun-10	03:00	0.147	161	153	03:00
04:00		0.125	143	153	04:00	0.375
05:00		0.125	143	151	05:00	0.368
06:00		0.133	152	153	06:00	0.369
07:00		0.144	165	159	07:00	0.371
08:00		0.179	205	164	08:00	0.400
09:00		0.253	290	180	09:00	0.438
10:00		0.371	425	212	10:00	0.442
11:00		0.428	490	252	11:00	0.474
MAX PROM MÓVIL 8 HORAS				483		
ECA 8 Horas				10,000		
MAX 1 HORA				543		
ECA 1 Hora				30,000		

Estación					CA-01	
Factor: 1 ppm =					1146	
Fecha	Hora	Concentración CO (ppm)	Concentración CO (µg/m³)	Promedio Móvil CO (µg/m³)	µg/m³	
26-Jun-10	12:00	0.755	865	-	12:00	0.460
	13:00	0.806	924	-	13:00	0.468
	14:00	0.497	570	-	14:00	0.464
	15:00	0.407	466	-	15:00	0.429
	16:00	0.389	446	-	16:00	0.362
	17:00	0.346	397	611	17:00	0.346
	18:00	0.270	309	568	18:00	0.417
	19:00	0.260	298	534	19:00	0.389
	20:00	0.267	306	464	20:00	0.386
	21:00	0.261	299	386	21:00	0.329
	22:00	0.228	261	348	22:00	0.369
	23:00	0.195	223	317	23:00	0.376
	00:00	0.200	229	290	00:00	0.351
	01:00	0.177	203	266	01:00	0.388
	02:00	0.151	173	249	02:00	0.415
	27-Jun-10	03:00	0.160	183	235	03:00
04:00		0.185	212	223	04:00	0.375
05:00		0.205	235	215	05:00	0.368
06:00		0.212	243	213	06:00	0.369
07:00		0.218	250	216	07:00	0.371
08:00		0.215	246	218	08:00	0.400
09:00		0.243	278	228	09:00	0.438
10:00		0.233	267	239	10:00	0.442
11:00		0.287	329	258	11:00	0.474
MAX PROM MÓVIL 8 HORAS				483		
ECA 8 Horas				10,000		
MAX 1 HORA				543		
ECA 1 Hora				30,000		

Estación					CA-02				
Factor: 1 ppm =					1146				
Factor: 1 ppm =					1146				
Fecha	Hora	Concentración CO (ppm)	Concentración CO (µg/m³)	Promedio Móvil CO (µg/m³)	Fecha	Hora	Concentración CO (ppm)	Concentración CO (µg/m³)	Promedio Móvil CO (µg/m³)
24-Jun-10	18:00	1.838	2.106	-	26-Jun-10	18:00	2.051	2.350	2.518
	19:00	2.187	2.506	-		19:00	1.996	2.287	2.486
	20:00	2.039	2.337	-		20:00	1.958	2.244	2.441
	21:00	1.976	2.264	-		21:00	1.919	2.199	2.388
	22:00	1.931	2.213	-		22:00	2.255	2.190	2.337
	23:00	1.880	2.154	2.264		23:00	1.924	2.205	2.298
	00:00	1.856	2.127	2.244		00:00	1.877	2.151	2.256
	01:00	1.880	2.233	2.233		01:00	1.644	1.884	2.189
	02:00	1.925	2.206	2.245		02:00	1.753	2.009	2.146
	03:00	1.881	2.156	2.201		03:00	1.786	2.047	2.116
	04:00	1.909	2.188	2.183		04:00	1.819	2.085	2.096
	05:00	1.916	2.196	2.174		05:00	1.750	2.006	2.072
25-Jun-10	06:00	1.942	2.226	2.176	06:00	1.750	2.006	2.049	
	07:00	1.976	2.264	2.190	07:00	1.779	2.039	2.028	
	08:00	2.013	2.307	2.212	08:00	1.921	2.201	2.034	
	09:00	1.983	2.273	2.227	09:00	1.925	2.206	2.075	
	10:00	1.989	2.279	2.236	10:00	2.319	2.658	2.156	
	11:00	1.950	2.235	2.246	11:00	2.380	2.727	2.241	
	12:00	2.017	2.311	2.261	12:00	2.410	2.762	2.326	
	13:00	2.205	2.527	2.303	13:00	-	-	-	
	14:00	2.268	2.599	2.349	14:00	-	-	-	
	15:00	2.244	2.572	2.388	15:00	-	-	-	
	16:00	2.095	2.401	2.400	16:00	-	-	-	
	17:00	2.027	2.323	2.406	17:00	-	-	-	
MAX PROM MOVIL 8 HORAS					MAX PROM MOVIL 8 HORAS				
ECA 8 Horas					ECA 8 Horas				
MAX 1 HORA					MAX 1 HORA				
ECA 1 Hora					ECA 1 Hora				

Estación				CA-01			
Factor: 1 ppb =				1.88		µg/m ³	
Fecha	Hora	Concentración NO ₂ (ppb)	Concentración NO ₂ (µg/m ³)	Fecha	Hora	Concentración NO ₂ (ppb)	Concentración NO ₂ (µg/m ³)
24-Jun-10	12:00	2.00	3.8	26-Jun-10	12:00	1.65	3.1
	13:00	2.96	5.6		13:00	2.28	4.3
	14:00	2.50	4.7		14:00	2.08	3.9
	15:00	1.92	3.6		15:00	1.85	3.5
	16:00	1.62	3.0		16:00	1.54	2.9
	17:00	1.14	2.1		17:00	0.88	1.6
	18:00	0.64	1.2		18:00	0.51	1.0
	19:00	0.67	1.3		19:00	0.53	1.0
	20:00	0.76	1.4		20:00	0.51	1.0
	21:00	0.85	1.6		21:00	0.56	1.0
	22:00	0.54	1.0		22:00	0.38	0.7
	23:00	0.68	1.3		23:00	0.39	0.7
25-Jun-10	00:00	0.68	1.3	27-Jun-10	00:00	0.49	0.9
	01:00	0.69	1.3		01:00	0.53	1.0
	02:00	0.74	1.4		02:00	0.44	0.8
	03:00	0.77	1.4		03:00	0.59	1.1
	04:00	0.64	1.2		04:00	0.41	0.8
	05:00	0.69	1.3		05:00	0.43	0.8
	06:00	0.88	1.6		06:00	0.49	0.9
	07:00	0.91	1.7		07:00	0.84	1.6
	08:00	0.95	1.8		08:00	0.94	1.8
	09:00	0.88	1.7		09:00	0.96	1.8
	10:00	1.03	1.9		10:00	1.09	2.0
	11:00	1.38	2.6		11:00	1.43	2.7
MAX 1 HORA ECA 1 Hora				MAX 1 HORA ECA 1 Hora			
5.6 200				4.3 200			

Estación				CA-01			
Factor: 1 ppb =				1.88		µg/m ³	
Fecha	Hora	Concentración NO ₂ (ppb)	Concentración NO ₂ (µg/m ³)	Fecha	Hora	Concentración NO ₂ (ppb)	Concentración NO ₂ (µg/m ³)
25-Jun-10	12:00	1.29	2.4	26-Jun-10	12:00	1.29	2.4
	13:00	1.61	3.0		13:00	1.61	3.0
	14:00	1.66	3.1		14:00	1.66	3.1
	15:00	1.78	3.3		15:00	1.78	3.3
	16:00	1.45	2.7		16:00	1.45	2.7
	17:00	0.61	1.2		17:00	0.61	1.2
	18:00	0.37	0.7		18:00	0.37	0.7
	19:00	0.40	0.7		19:00	0.40	0.7
	20:00	0.33	0.6		20:00	0.33	0.6
	21:00	0.27	0.5		21:00	0.27	0.5
	22:00	0.22	0.4		22:00	0.22	0.4
	23:00	0.10	0.2		23:00	0.10	0.2
26-Jun-10	00:00	0.30	0.6	26-Jun-10	00:00	0.30	0.6
	01:00	0.17	0.3		01:00	0.17	0.3
	02:00	0.15	0.3		02:00	0.15	0.3
	03:00	0.42	0.8		03:00	0.42	0.8
	04:00	0.18	0.3		04:00	0.18	0.3
	05:00	0.17	0.3		05:00	0.17	0.3
	06:00	0.11	0.2		06:00	0.11	0.2
	07:00	0.15	0.3		07:00	0.15	0.3
	08:00	0.92	1.7		08:00	0.92	1.7
	09:00	1.03	1.9		09:00	1.03	1.9
	10:00	1.15	2.2		10:00	1.15	2.2
	11:00	1.47	2.8		11:00	1.47	2.8
MAX 1 HORA ECA 1 Hora				MAX 1 HORA ECA 1 Hora			
3.3 200				3.3 200			

Estación				CA-02			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =				1.88			
Factor: 1 ppb =							

ANEXO B-5
REGISTROS HORARIOS METEOROLOGÍA

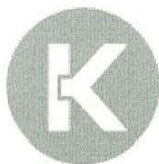
Día	Hora de registro	Temperatura		Humedad relativa %	Velocidad del viento		Dirección del viento	
		Grados			m/s		Grados	
24/06/2010	00:00	-	-	-	-	-	-	-
	01:00	-	-	-	-	-	-	-
	02:00	-	-	-	-	-	-	-
	03:00	-	-	-	-	-	-	-
	04:00	-	-	-	-	-	-	-
	05:00	-	-	-	-	-	-	-
	06:00	-	-	-	-	-	-	-
	07:00	-	-	-	-	-	-	-
	08:00	-	-	-	-	-	-	-
	09:00	-	-	-	-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-	-	-	-
	12:00	18.2	60.9	60.9	5.7	5.7	214.5	214.5
	13:00	18.4	63.8	63.8	5.3	5.3	224.9	224.9
	14:00	18.5	64.0	64.0	4.8	4.8	221.0	221.0
	15:00	18.2	66.0	66.0	4.7	4.7	219.3	219.3
	16:00	17.5	68.7	68.7	5.1	5.1	209.8	209.8
	17:00	16.2	73.1	73.1	5.1	5.1	207.5	207.5
	18:00	15.7	73.1	73.1	4.3	4.3	195.0	195.0
	19:00	15.3	75.1	75.1	3.7	3.7	194.2	194.2
	20:00	15.0	74.2	74.2	4.0	4.0	190.7	190.7
	21:00	14.9	75.2	75.2	4.9	4.9	178.5	178.5
	22:00	14.6	78.1	78.1	4.4	4.4	175.4	175.4
	23:00	14.5	78.4	78.4	4.6	4.6	180.2	180.2
Min		14.5	60.9	60.9	3.7	3.7	175.4	175.4
Prom		16.4	70.9	70.9	4.7	4.7	200.9	200.9
Máx		18.5	78.4	78.4	5.7	5.7	224.9	224.9

Día	Hora de registro	Temperatura		Humedad relativa %	Velocidad del viento		Dirección del viento	
		Grados			m/s		Grados	
25/06/2010	00:00	14.2	79.3	79.3	3.8	3.8	175.3	175.3
	01:00	13.9	79.7	79.7	3.6	3.6	171.0	171.0
	02:00	14.0	77.1	77.1	4.6	4.6	180.0	180.0
	03:00	14.5	75.3	75.3	4.3	4.3	180.1	180.1
	04:00	14.8	73.4	73.4	4.4	4.4	180.6	180.6
	05:00	14.9	71.0	71.0	3.6	3.6	192.0	192.0
	06:00	15.1	69.9	69.9	3.8	3.8	185.9	185.9
	07:00	15.3	68.7	68.7	4.9	4.9	189.5	189.5
	08:00	15.9	66.3	66.3	4.9	4.9	190.4	190.4
	09:00	16.3	64.6	64.6	5.9	5.9	203.9	203.9
	10:00	17.3	60.8	60.8	6.4	6.4	191.4	191.4
	11:00	17.7	59.7	59.7	6.4	6.4	187.5	187.5
	12:00	18.1	59.5	59.5	5.4	5.4	205.8	205.8
	13:00	18.1	61.8	61.8	4.9	4.9	224.3	224.3
	14:00	18.3	61.7	61.7	5.3	5.3	219.5	219.5
	15:00	17.9	63.8	63.8	5.6	5.6	212.3	212.3
	16:00	17.2	67.0	67.0	5.2	5.2	212.8	212.8
	17:00	16.0	70.3	70.3	4.5	4.5	203.6	203.6
	18:00	15.3	72.9	72.9	4.4	4.4	189.4	189.4
	19:00	15.1	74.6	74.6	5.6	5.6	180.0	180.0
	20:00	15.0	75.4	75.4	5.6	5.6	176.3	176.3
	21:00	14.7	74.5	74.5	5.2	5.2	169.9	169.9
	22:00	14.3	76.0	76.0	4.0	4.0	171.1	171.1
	23:00	14.8	75.5	75.5	4.8	4.8	179.6	179.6
Min		13.9	59.5	59.5	3.6	3.6	169.9	169.9
Prom		15.8	70.0	70.0	4.9	4.9	190.5	190.5
Máx		18.3	79.7	79.7	6.4	6.4	224.3	224.3

Día	Hora de registro	Temperatura	Humedad relativa %	Velocidad del viento m/s	Dirección del viento Grados
		Grados			
26/06/2010	00:00	14.6	75.6	4.7	181.1
	01:00	15.0	74.3	4.1	185.4
	02:00	14.9	72.6	5.1	180.2
	03:00	15.1	71.4	4.6	187.5
	04:00	14.8	71.8	5.0	180.4
	05:00	14.7	70.9	5.1	180.3
	06:00	15.2	67.0	6.4	180.4
	07:00	15.9	65.9	5.8	179.4
	08:00	16.7	62.9	5.6	198.0
	09:00	17.5	61.2	6.2	201.9
	10:00	18.4	60.6	5.8	207.5
	11:00	18.9	59.6	5.9	210.7
	12:00	18.9	60.7	5.8	215.1
	13:00	19.0	61.6	5.5	222.1
	14:00	19.1	61.5	5.4	215.6
	15:00	18.5	64.8	5.5	215.5
	16:00	17.2	71.6	5.4	213.5
	17:00	16.3	77.6	4.9	209.7
	18:00	16.0	77.9	5.1	202.1
	19:00	16.0	78.0	5.5	197.8
	20:00	15.8	79.3	6.0	198.4
	21:00	15.7	79.7	5.4	195.6
	22:00	15.7	79.9	5.3	198.3
	23:00	15.5	81.4	5.5	204.6
Mín		14.6	59.6	4.1	179.4
Prom		16.5	70.3	5.4	198.4
Máx		19.1	81.4	6.4	222.1

Día	Hora de registro	Temperatura	Humedad relativa %	Velocidad del viento m/s	Dirección del viento Grados
		Grados			
27/06/2010	00:00	15.3	81.2	5.2	205.3
	01:00	15.5	79.6	5.6	200.0
	02:00	15.4	79.7	5.7	204.2
	03:00	15.2	81.0	6.4	205.9
	04:00	14.9	82.9	6.2	210.4
	05:00	15.1	81.8	6.3	211.5
	06:00	15.1	81.2	6.2	211.1
	07:00	15.3	80.7	5.6	212.7
	08:00	16.0	77.1	6.1	211.2
	09:00	16.5	74.2	6.6	211.2
	10:00	17.1	72.6	6.5	214.0
	11:00	18.1	67.2	7.1	208.9
	12:00	18.4	65.8	6.5	209.6
	13:00	17.9	68.2	6.2	212.7
	14:00	-	-	-	-
	15:00	-	-	-	-
	16:00	-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-
	18:00	-	-	-	-
	19:00	-	-	-	-
	20:00	-	-	-	-
	21:00	-	-	-	-
	22:00	-	-	-	-
	23:00	-	-	-	-
Mín		14.9	65.8	5.2	200
Prom		16.1	76.7	6.2	209.2
Máx		18.4	82.9	7.1	214

ANEXO B-6
CERTIFICADO CE



Keika Ventures
Your compliance connection.

Keika Ventures LLC
P.O. Box 4704
Chapel Hill, NC · 27515
Tel: 919.933.9569
Fax: 919.968.0064
www.keikaventures.com

COMPLIANCE CALIBRATION CERTIFICATE

NUMBER: CLP20090910-1

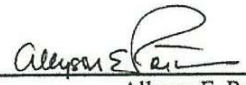
Date: September, 10 – 2009

INSTRUMENT DETAILS:

MANUFACTURER:	EXTECH INSTRUMENTS
DESCRIPTION:	EMF TESTER
MODEL:	480826
SERIAL NUMBER:	R149256
AS FOUND:	USED
AS LEFT:	IN TOLERANCE

COMPLIANCE

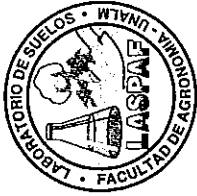
The instrument listed above is a Three Axis (X,Y,Z directions) measurement probe, as found new it meets manufacturer specifications and has been calibrated in factory. This document should not be reproduced without the written approval of Keika Ventures.


Allyson E. Porter
Managing Director

ANEXO B-7



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION

Solicitante : WALSH PERU S.A.
Departamento : ICA
Distrito : SAN JUAN DE MARCONA
Referencia : H.R. 27596-048C-10
Provincia : NAZCA
Predio :
Fecha : 16-08-10

Lab	Número de Muestra Campo	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g				Suma de Cationes	Suma de Bases	%
								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺		
7329	S-1 (1)-M	7.95	2.84	1.70	0.09	1.9	656	74	24	2	A.Fr.	8.00	4.98	0.98	0.96	1.08	0.00	8.00	100
7330	S-1 (2)-M	7.95	3.05	0.00	0.05	2.0	686	70	28	2	Fr.A.	9.12	6.17	0.67	1.51	0.78	0.00	9.12	100
7331	S-1 (3)-M	7.99	15.58	5.70	0.07	0.2	1323	72	26	2	A.Fr.	9.92	7.37	0.25	1.47	0.83	0.00	9.92	100
7332	S-2 (1)-M	8.52	1.12	1.70	0.14	0.8	150	96	4	0	A.	2.40	1.00	0.63	0.30	0.46	0.00	2.40	100
7333	S-2 (2)-M	8.06	13.18	40.00	0.28	1.0	324	86	12	2	A.	2.56	0.54	1.45	0.21	0.36	0.00	2.56	100
7334	S-3 (1)-M	7.82	8.90	0.00	0.14	4.0	235	96	4	0	A.	2.88	1.12	1.15	0.27	0.34	0.00	2.88	100
7335	S-3 (2)-M	8.02	17.75	2.10	0.18	0.3	301	92	6	2	A.	3.20	1.96	0.60	0.28	0.36	0.00	3.20	100
7336	S-3 (3)-M	8.07	18.53	14.80	0.23	1.6	323	78	20	2	A.Fr.	2.88	1.59	0.75	0.24	0.30	0.00	2.88	100
7337	S-4 (1)-M	8.65	0.74	1.00	0.11	0.5	178	96	4	0	A.	2.40	0.75	0.83	0.34	0.48	0.00	2.40	100
7338	S-4 (2)-M	8.88	0.93	0.90	0.02	0.2	117	96	4	0	A.	2.24	1.24	0.38	0.28	0.34	0.00	2.24	100
7339	S-4 (3)-M	8.59	1.87	0.50	0.02	0.2	156	94	4	2	A.	1.92	0.58	0.40	0.30	0.63	0.00	1.92	100
7340	S-5 (1)-M	7.90	12.61	7.60	0.14	0.9	341	84	12	4	A.Fr.	4.48	1.11	1.37	0.56	1.44	0.00	4.48	100

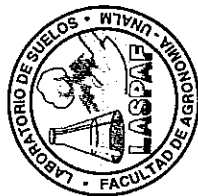
A = Arena ; A.Fr. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

Ing. Braulio La Torre Martínez
Jefe del Laboratorio



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



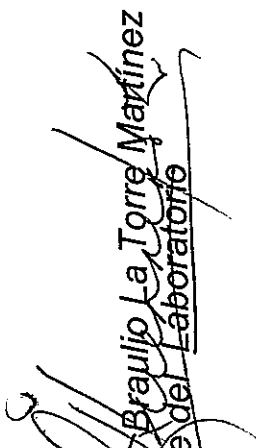
ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION

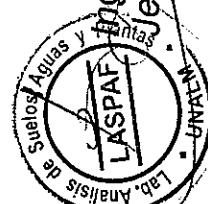
Solicitante : WALSH PERU S.A.
Departamento : ICA
Distrito : SAN JUAN DE MARCONA
Referencia : H.R. 27596-048C-10

Provincia : NAZCA
Predio :
Fecha : 16-08-10

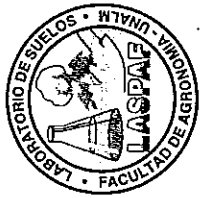
Lab	Número de Muestra Campo	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g					Suma de Cationes Bases	Suma de Sat. De Bases %
								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺		
7341	S-5 (2)-M	7.95	12.63	4.30	0.05	1.2	244	94	4	2	A.	2.56	1.75	0.28	0.24	0.29	0.00	2.56	100
7342	S-5 (3)-M	8.15	6.64	0.80	0.02	1.5	249	98	2	0	A.	2.72	1.70	0.25	0.37	0.40	0.00	2.72	100
7343	S-6 (1)-M	7.52	27.40	1.60	0.16	0.8	716	72	18	10	Fr.A.	6.72	2.59	3.47	0.41	0.25	0.00	6.72	100
7344	S-6 (2)-M	7.69	17.20	1.20	0.11	0.7	364	88	10	2	A.	3.52	2.77	0.43	0.14	0.17	0.00	3.52	100
7345	S-6 (3)-M	7.54	24.10	2.30	0.14	1.2	728	86	12	2	A.	5.12	3.95	0.57	0.34	0.26	0.00	5.12	100

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso


Ing. Braulio La Torre Martínez
Jefe del Laboratorio



000458



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

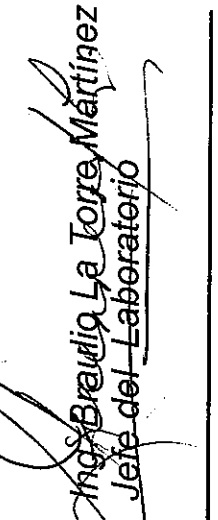
ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION

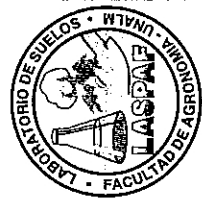
Solicitante : WALSH PERU S.A.
Departamento : ICA
Distrito : SAN JUAN DE MARCONA
Referencia : H.R. 27797-051C-10
Provincia : NAZCA
Predio :
Fecha : 27-08-10
Fact.: 17964

Número de Muestra		pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g					Suma de Cationes Bases	Suma de Sat. De Bases %	
Lab	Campo							Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
8284	S-07 (1)	6.05	10.20	0.00	0.02	3.5	218	88	10	2	A.	4.32	1.93	0.45	0.62	1.32	0.00	4.32	4.32	100
8285	S-07 (2)	7.43	7.85	1.20	0.09	0.6	68	84	16	0	A.Fr.	2.88	1.10	0.68	0.17	0.92	0.00	2.88	2.88	100
8286	S-08 (1)	6.58	19.04	0.00	0.23	7.2	686	66	30	4	Fr.A.	7.52	0.55	2.93	1.12	2.92	0.00	7.52	7.52	100
8287	S-08 (2)	7.48	9.82	2.00	0.14	1.7	181	80	20	0	A.Fr.	2.40	0.44	1.20	0.25	0.51	0.00	2.40	2.40	100
8288	S-09 (1)	7.14	17.70	0.00	0.30	1.9	666	74	24	2	A.Fr.	8.32	0.99	2.90	1.13	3.30	0.00	8.32	8.32	100
8289	S-09 (2)	7.81	7.40	1.70	0.16	0.3	251	86	14	0	A.	3.52	1.26	0.78	0.44	1.04	0.00	3.52	3.52	100
8290	S-10 (1)	6.84	0.28	0.00	0.05	5.0	258	92	6	2	A.	3.84	1.30	0.95	0.78	0.81	0.00	3.84	3.84	100
8291	S-10 (2)	7.93	0.81	0.00	0.05	3.6	454	80	16	4	A.Fr.	9.28	1.43	2.17	2.35	3.34	0.00	9.28	9.28	100
8292	S-10 (3)	7.94	6.30	0.00	0.32	1.7	354	86	14	0	A.	12.00	3.10	3.42	1.93	3.56	0.00	12.00	12.00	100
8293	S-11 (1)	7.80	0.22	0.00	0.18	1.7	123	92	8	0	A.	4.16	0.87	1.77	0.66	0.87	0.00	4.16	4.16	100
8294	S-11 (2)	8.58	1.87	40.90	0.37	2.5	69	72	20	8	Fr.A.	3.68	0.43	1.83	0.47	0.95	0.00	3.68	3.68	100
8295	S-12 (1)	8.26	0.42	0.00	0.05	2.7	1130	84	14	2	A.Fr.	9.60	0.31	1.87	3.95	3.48	0.00	9.60	9.60	100

A = Arena ; A.Fr. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

000459


Ing. Braulio La Torre Martínez
Jefe del Laboratorio



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : CARACTERIZACION

Solicitante : WALSH PERU S.A.
Departamento : ICA
Distrito : SAN JUAN DE MARCONA
Referencia : H.R. 27797-051C-10
Provincia : NAZCA
Predio :
Fecha : 27-08-10
Fact.: 17964

Lab	Número de Muestra Campo	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural	CIC	Cationes Cambiables meq/100g				Suma de Cationes	Suma de Bases	%
								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺		
8296	S-12 (2)	7.70	8.47	0.00	0.34	1.9	886	80	14	6	A.Fr.	16.32	6.68	3.47	3.48	2.69	0.00	16.32	100.
8297	S-12 (3)	7.63	9.38	0.00	0.30	0.5	760	80	14	6	A.Fr.	16.32	6.35	3.35	3.01	3.61	0.00	16.32	100.
8298	S-13 (1)	8.55	0.74	0.00	0.02	0.9	198	90	8	2	A.	5.44	2.15	1.37	1.06	0.87	0.00	5.44	100.
8299	S-13 (2)	8.06	6.35	17.10	0.44	5.4	319	84	14	2	A.Fr.	4.00	0.83	1.07	0.72	1.38	0.00	4.00	100.

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso ;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

Ing. Braulio La Torre Martínez
Jefe del Laboratorio

000460

ANEXO B-8
PERFILES MODALES

ANEXO B-8
PERFILES MODALES

SUELO COLORADO

SOIL TAXONOMY (2006): Typic Petrocalcids
PAISAJE : Terraza estructural de antiguo fondo marino
PENDIENTE : Menor a 25 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 – 12	Arenoso; pardo grisáceo (10 YR 5/2), en seco; sin estructura; suelta; reacción fuertemente básica (pH 8.52); contenido bajo de materia orgánica (0.14%); muy ligeramente salino (1.12 dS/m); permeabilidad rápida; presenta muy pocas raíces finas y secas. Límite de horizonte claro al
Ckm	12 – 23	Arenosa; gris claro (10 YR 7/2), en seco; sin estructura; muy dura; reacción moderadamente básica (pH 8.06); contenido bajo de materia orgánica (0.28%); fuertemente salino (13.18 dS/m); no presenta raíces.
R	> 23	Contacto lítico.

SUELO TRES HERMANOS

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Haplosalids
PAISAJE : Colinas bajas y lomadas
PENDIENTE : Menor de 25 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual
VEGETACIÓN : Herbácea nativa de estación húmeda

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
AC	0 – 6	Arena franca; amarillo (2.5Y 7/6), en seco; sin estructura; suelta; 3% de gravillas; reacción moderadamente básica (pH 7.95); contenido bajo de materia orgánica (0.09%); ligeramente salino (2.84 dS/m); permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
C2	6 – 24	Franco arenoso; amarillo pálido (2.5 Y 7/3), en seco; sin estructura; suelta; 3% de gravillas; reacción moderadamente básica (pH 7.95); contenido bajo de materia orgánica (0.05%); permeabilidad moderadamente rápida. Límite de horizonte gradual al
Cr	24 – 46	Arena; pardo amarillento (10YR 5/6), en seco; sin estructura; muy dura; 3% de gravillas; reacción moderadamente alcalina (pH 7.99); contenido bajo de materia orgánica (0.07%); fuertemente salino (3.58 dS/m); permeabilidad moderada.
R	➤ 46	Roca madre.

SUELO TALUD

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Haplosalids
PAISAJE : Talud y piedemonte
PENDIENTE : Menor de 50%
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Coluvial fino
VEGETACIÓN : Herbácea nativa de estación húmeda

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
AC	0 – 8	Arenosa; gris amarillento claro (2.5 Y 6/2), en seco; sin estructura; suelta; 5% de gravas; reacción ligeramente básica (pH 7.82); bajo de materia orgánica (0.14%); fuertemente salino (8.9 dS/m); permeabilidad muy rápida. Límite de horizonte gradual al
Cz	8 – 22	Arenosa; pardo muy pálido (2.5 Y 5/2), en seco; sin estructura; suelto; 5% de gravas; reacción moderadamente básica (pH 8.02); contenido bajo de materia orgánica (0.18%); permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
Czm	22 – 64	Arena franca; amarillo pálido (5 Y 8/2), en húmedo; sin estructura; muy dura; reacción moderadamente básica (pH 8.07); contenido bajo de materia orgánica (0.23%); fuertemente salino (18.53 dS/m); permeabilidad moderada.
R	➤ 64	Roca madre.

SUELO LOBERA

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Haplosalids
PAISAJE : Terraza marina
PENDIENTE : Menor de 75%
MATERIAL PARENTAL : Deposito marino
VEGETACIÓN : No presenta.

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
Cz	0 – 7	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4), en seco; sin estructura; suelto; reacción ligeramente básica (pH 7.52); bajo de materia orgánica (0.16%); fuertemente salino (27.40 dS/m); permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al
Czm1	7 – 16	Arena; pardo pálido (10 YR 6/3), en seco; sin estructura; duro; 10 % de gravilla y 20 % grava; reacción ligeramente básica (pH 7.69); fuertemente salino (17.20 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0.11%); permeabilidad muy rápida. Límite de horizonte gradual al
Czm2	16 – 52	Franco arenosa; pardo (10 YR 5/3), en seco; sin estructura; duro; 10% de gravilla y 30 % de grava, reacción ligeramente básica (pH 7.54); contenido bajo de materia orgánica (0.14%); moderadamente salino (24.10 dS/m); permeabilidad rápida.
R	➤ 52	Contacto paralítico.

SUELO SALINAS

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Torripsaments
PAISAJE : Planicie aluvial
PENDIENTE : Menor a 8%
MATERIAL PARENTAL : Aluvial
VEGETACIÓN : No presenta

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 – 10	Arena franca; pardo claro (7.5 YR 6/4), en seco; grano simple; suelto; reacción moderadamente básica (pH: 7,90); contenido bajo de materia orgánica (0,14%); fuertemente salino (12.61 dS/m); permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al
C2	10 – 24	Arenoso; gris rosáceo (10 YR 6/2), en seco; sin estructura; suelto; reacción ligeramente básica (pH: 7.69); contenido bajo de materia orgánica (0,11%); permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
C3	24 – 120	Arenoso; pardo claro (10 YR 6/3), en seco; sin estructura; suelto; reacción ligeramente básica (pH: 7.54); contenido bajo de materia orgánica (0,14%); permeabilidad muy rápida.

SUELO ARENAL

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Torripsaments
PAISAJE : Lomadas y fondos eólicos
PENDIENTE : Menor a 8%
MATERIAL PARENTAL : Deposito eólico consolidados
VEGETACIÓN : No presenta

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 – 6	Arenoso; gris parduzco (10 YR 6/2), en seco; grano simple;; suelto; reacción fuertemente básica (pH: 8.65); contenido bajo de materia orgánica (0,11%); bajo en salinidad (0.74 dS/m); gravilla 5%; permeabilidad muy rápida. Límite de horizonte gradual al
C2	6 – 52	Arenoso; pardo muy pálido (10 YR 7/4), en seco; sin estructura; suelto; gravilla 10%; reacción fuertemente básica (pH: 8.88); contenido bajo de materia orgánica (0,02%); bajo en salinidad (0.93 dS/m) permeabilidad muy rápida. Límite de horizonte difuso al
C3	52 – 120	Arenoso; pardo claro (2.5 Y 7/3), en seco; sin estructura; suelto; gravilla 10%; reacción ligeramente básica (pH: 7.54); bajo en salinidad (1.87dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0,14%); permeabilidad muy rápida.

SUELO TOROCO

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Petrocalcids
PAISAJE : Planicies onduladas y piedemonte.
PENDIENTE : 15 a 50%
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual
VEGETACIÓN : Herbácea nativa de estación húmeda

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
AC	0 - 8	Arenosa; pardo (10YR 5/3), en seco; sin estructura; suave; 10 % de gravillas; reacción ligeramente básica (pH 7.80); contenido bajo de materia orgánica (0.18%); bajo en salinidad (0.22 dS/m); permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al
Ckm	8 - 44	Franco arenosa; blanco (7.5 YR 8/1), en seco; sin estructura; suelta; gravillas 5% y 10 % de gravas; reacción moderadamente básica (pH 8.58); contenido bajo de materia orgánica (0.37%); bajo en salinidad (1.87 dS/m); permeabilidad moderadamente rápida.
R	➤ 44	Contacto paralítico

SUELO LOMAS

SOIL TAXONOMY (2006) : Lithic Torriorthents
PAISAJE : Lomadas y piedemonte
PENDIENTE : Menor a 25 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Coluvial fino
VEGETACIÓN : Cactáceas y otras especies herbáceas

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
CA	0 – 8	Arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4), en seco; grano simple; suelto; reacción neutra (pH: 6.84); contenido bajo de materia orgánica (0,05%); bajo en salinidad (0.28 dS/m); gravilla 5%; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
C	8 – 24	Arena franca; pardo claro (7.5 YR 6/4), en seco; sin estructura; suelto; gravilla 5%; reacción moderadamente básica (pH: 7.93); bajo en materia orgánica (0,05 %); bajo en salinidad (0.81 dS/m) permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
Cr	24 – 46	Arenoso; pardo claro (7.5 YR 4/4), en seco; sin estructura; ligeramente duro; gravilla en 5% y grava 10%; reacción moderadamente básica (pH: 7.94); moderadamente salino (6.30dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0,37%); permeabilidad rápida.
R	➤ 46	Contacto paralítico

SUELO TORRES

SOIL TAXONOMY (2006): Lithic Torriorthents
PAISAJE : Planicies onduladas a ligeramente onduladas
PENDIENTE : Menor a 8 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 – 6	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 5/4), en seco; sin estructura; suelta; gravilla 5%; reacción neutra (pH 6.58); contenido bajo de materia orgánica (0.23 %); muy fuertemente salino (19.04 dS/m); permeabilidad muy rápida; no presenta raíces. Límite de horizonte claro al
CR	6 – 14	Arena franca; gris claro (10 YR 7/4) en seco; sin estructura; muy suelto; (clastos) gravilla 20 % y grava 60%; reacción ligeramente básica (pH 7.48); contenido bajo de materia orgánica (0.14%); moderadamente salino (9.82 dS/m); no presenta raíces.
R	> 14	Contacto lítico

SUELO MARCONA

SOIL TAXONOMY (2006): Lithic Torriorthents
PAISAJE : Planicies onduladas
PENDIENTE : Menor a 15 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 – 7	Franco arenoso; pardo amarillento (10 YR 6/4), en seco; sin estructura; suelta; gravilla 3%; reacción ligeramente ácida (pH 6.05); contenido bajo de materia orgánica (0.02 %); muy fuertemente salino (10.20 dS/m); permeabilidad muy rápida; no presenta raíces. Límite de horizonte claro al
RC	7 – 22	Arena franca; gris oscuro (5 Y 4/1) en seco; sin estructura; suelto; clastos de roca meteorizada; reacción ligeramente básica (pH 7.43); contenido bajo de materia orgánica (0.02%); moderadamente salino (7.85 dS/m); presenta pocas raíces muy finas y secas.
R	> 14	Contacto lítico

SUELO TILLANDSIAL

SOIL TAXONOMY (2006): Lithic Torriorthents
PAISAJE : Lomadas
PENDIENTE : Menor a 25 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual
VEGETACIÓN : Tillandsias

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
Cz	0 – 7	Arena franca; pardo amarillento (10 YR 5/4), en seco; sin estructura; suelta; gravilla 3%; reacción neutra (pH 7.14); contenido bajo de materia orgánica (0.30 %); muy fuertemente salino (17.70 dS/m); permeabilidad muy rápida; no presenta raíces. Límite de horizonte claro al
CR	7 – 32	Arenosa; pardo muy pálido (10 YR 7/4) en seco; sin estructura; suelto; reacción ligeramente básica (pH 7.81); contenido bajo de materia orgánica (0.16%); moderadamente salino (7.40 dS/m); presenta pocas raíces.
R	> 32	Contacto lítico

SUELO MINERA

SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Torripsaments
PAISAJE : Planicies onduladas
PENDIENTE : Menor a 15 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Residual
VEGETACIÓN : No presenta

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 – 14	Arena franca; pardo (7.5 YR 5/4), en seco; grano simple; suelto; reacción neutra (pH: 8.26); contenido bajo de materia orgánica (0,0.05%); bajo en salinidad (0.42 dS/m); gravilla 1 %; permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
C2	14 – 29	Arena franca; blanco rosáceo (7.5 YR 8/2), en seco; sin estructura; ligeramente duro; gravilla 5%; reacción ligeramente básica (pH: 7.70); bajo en materia orgánica (0,34 %); fuertemente salino (8.47 dS/m) permeabilidad rápida. Límite de horizonte gradual al
C3	29 – 57	Arena franca; pardo amarillento claro (10 YR 6/4), en seco; sin estructura; muy duro; gravilla en 5% y grava 3%; reacción ligeramente básica (pH: 7.63); fuertemente salino (9.38 dS/m); contenido bajo de materia orgánica (0,30%); permeabilidad moderadamente rápida.
R	➤ 57	Contacto lítico

SUELO MIRAMAR



SOIL TAXONOMY (2006) : Typic Petrocalcids
PAISAJE : Planicies onduladas
PENDIENTE : 4 – 15 %
MATERIAL PARENTAL : Eólico / Coluvial mediano
VEGETACIÓN : Tilandsial

Horizonte	Prof./cm.	Descripción
C	0 - 15	Arenosa; pardo amarillento claro (10 YR 6/4), en seco; sin estructura; suave; 10% de gravillas; reacción fuertemente básica (pH 8.55); contenido bajo de materia orgánica (0.02%); bajo en salinidad (0.74 dS/m); permeabilidad rápida. Límite de horizonte claro al
Ckm	15 – 46	Arena franca; blanco (10 YR 8/2), en seco; sin estructura; duro; gravillas 20 % y 40 % de gravas; reacción moderadamente básica (pH 8.06); contenido bajo de materia orgánica (0.0.44%); moderadamente salino (6.35 dS/m); permeabilidad moderadamente rápida.
R	➤ 46	Contacto paralítico



ANEXO B-9
GALERÍA FOTOGRÁFICA

ANEXO B-9
PANEL FOTOGRÁFICO



SUELO COLORADO

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
Suelos desarrollados sobre Terraza estructural de antiguo fondo marino, pendiente menor a 25 % y de material parental Eólico / Residual.	



SUELO TRES HERMANOS

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre colinas bajas y lomadas; pendiente menor a 25 % y de material parental Eólico / Residual. Presenta vegetación nativa de estación húmeda.</p>	

SUELO TALUD

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre talud y piedemonte; pendiente menor a 50 % y de material parental Eólico / Coluvial fino. Presenta vegetación nativa de estación húmeda.</p>	

SUELO LOBERA

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de terraza marina; pendiente menor a 75 % y de material parental de depósito marino. No presenta vegetación.</p>	



SUELO SALINAS

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de planicie aluvial; pendiente menor a 8 % y de material parental de depósito aluvial. No presenta vegetación.</p>	



SUELO ARENAL

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de lomadas y fondos eólicos; pendiente menor a 8 % y de material parental de depósito eólicos consolidados. No presenta vegetación.</p>	

SUELO TOROCO

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de piedemonte y planicies onduladas; pendiente menor a 50 % y de material parental de eólico / residual. Presenta vegetación herbácea nativa de estación húmeda.</p>	


SUELO LOMAS

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de piedemonte y lomadas; pendiente menor a 25 % y de material parental de eólico / coluvial fino. Presenta vegetación como algunas cactáceas y otras especies herbáceas naturales de esta zona de vida.</p>	



SUELO TORRES

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de planicies onduladas a ligeramente onduladas; pendiente menor a 8 % y de material parental de eólico / residual. No presenta vegetación.</p>	



SUELO MARCONA

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de lomadas; pendiente menor a 15 % y de material parental de eólico / residual. No presenta vegetación</p>	



SUELO TILLANDSIAL

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de lomadas; pendiente menor a 25 % y de material parental de eólico / residual. Presenta vegetación de tillandsias.</p>	

SUELO MINERA

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de planicies onduladas; pendiente menor a 15 % y de material parental de eólico / residual, presenta pocas raíces muy finas y secas.</p>	

SUELO MIRAMAR

Vista de Perfil	Vista Panorámica
	
<p>Suelos desarrollados sobre un paisaje de planicies onduladas; pendiente menor a 15 % y de material parental de eólico / coluvial mediano, presenta pocas raíces muy finas y secas.</p>	

ANEXO B-10
INFORME DE LABORATORIO – SUELOS

INFORME DE ENSAYO 81778

Identificación
Tipo de Muestra

: SU-81778
: Suelo

		Código de Laboratorio	06/0756	06/0757
		Fecha y Hora de Muestreo	26-jun-10 13:40	26-jun-10 14:50
		Estación de Muestreo	CS-01	CS-02
Parámetro	Límite de Detección	Unidad	Resultado	
Parámetros Analizados en el Laboratorio				
Aceites y Grasas	10	mg/kg	57	65

Obs: Los resultados para la matriz Suelo se expresan en base seca.

Descripción de la estación de muestreo y Ubicación Geográfica: Reservado por el cliente.

Karin Zelada
Quim. Karin Zelada
C.Q.P. 830
Sup. Emisión de Informes

CORPLAB PERU S.A.C.
CORPLAB
environmental analytical services
COMISION DE INFORMES

ANEXO C

ANEXO C-1
VEGETACIÓN

ANEXO C-1 VEGETACIÓN

1.0 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

1.1 Definición del número de puntos de muestreo

Para la definición del número de puntos de muestreo se realizó los siguientes pasos:

1. Determinación de las formaciones vegetales existentes en el área de estudio. Se registró tres formaciones: lomas, gramadal y tillandsial, y una zona sin vegetación a la cual se denominó desierto costero.
2. Muestreo cualitativo e intensivo para la determinación del número total de especies en cada formación vegetal. Este procedimiento fue posible de realizar debido a la naturaleza desértica de la zona lo cual implicaba un número de especies poco numeroso; y al tamaño del área de estudio que no era de gran extensión.
3. Con el número total aproximado de especies, el cálculo del área para cada formación vegetal y la extensión total del área del proyecto se definió el número de unidades muestrales necesarias para realizar el muestreo cuantitativo, el cual nos permite hacer el análisis ecológico como la estimación de la abundancia de especies e índices de diversidad.

Las Figuras Anexo 4.2.1-1 al 4.2.1-3 nos muestran la relación entre el número de especies acumulativo vs el incremento del área de muestreo en unidades muestrales. Como se puede observar en las figuras el número de especies decrece considerablemente para las últimas unidades muestrales. El número total de especies reportadas es de 49 y el número de especies que se incluyeron en el muestreo cuantitativo es de 39, es decir el 80% del total. Las diez especies que no están presentes en el muestreo cualitativo al parecer tienen una distribución fuertemente distanciada entre cada individuo en esta estación, algunas de ellas sólo reportaron la presencia de un individuo.

Figura 1-1 Número acumulativo de especies por unidad de muestreo para la formación de lomas.

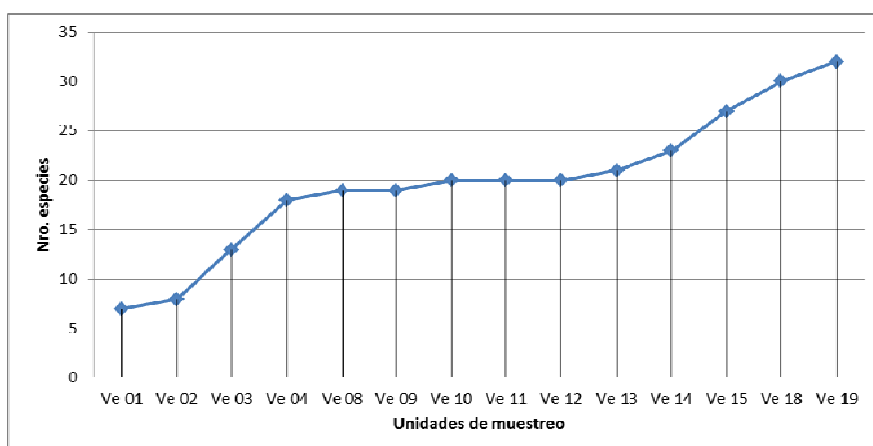


Figura 1-2 Número acumulativo de especies por unidad de muestreo para la formación de gramadal.

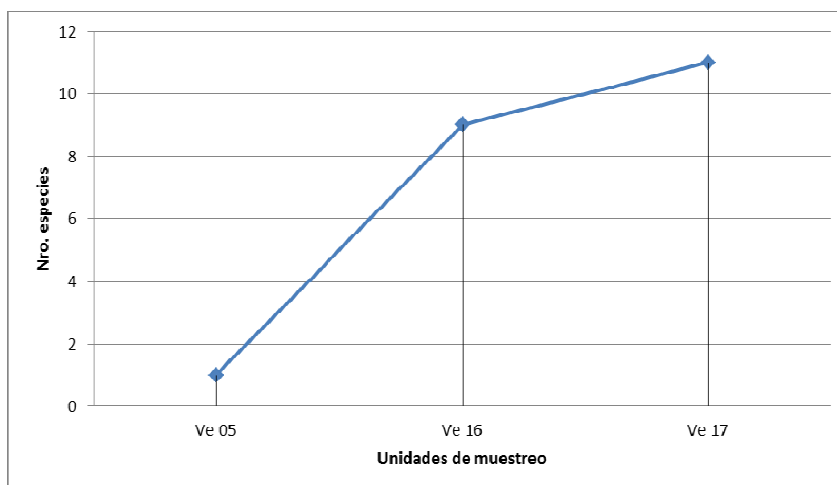
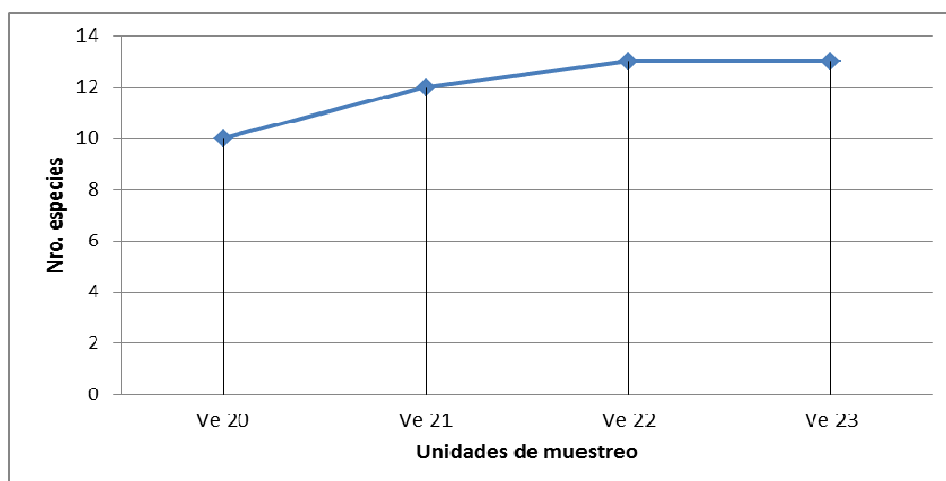


Figura 1-3 Número acumulativo de especies por unidad de muestreo para la formación de Tillandsial.



Los puntos de muestreo se presentan pueden visualizar en el Mapa 4.2-1.

1.2 Tipo de unidades muestrales

Debido a la escasa vegetación y distribución espaciada de los individuos, para la evaluación de la zona se instaló transectos de 200 m de largo por 1 m de ancho. Los transectos fueron ubicados de manera perpendicular a la línea de transmisión y con dirección norte – sur cuando se instalaron en el área de concesión. Dentro de estos transectos el muestreo fue intensivo y se basó en el conteo de individuos.

1.3 Toma de datos de campo

La toma de datos varía de acuerdo a la naturaleza de la investigación. Este se trata de un estudio que busca obtener un panorama de la composición de la vegetación a nivel taxonómico y ecológico, con la finalidad de identificar los puntos sensibles y de gran importancia para prevenir o minimizar impactos que puedan devenir de la actividad que se va a realizar en la zona. La toma de

datos en este estudio se hace en forma escrita, fotografías, información ecológica, encuestas etnobotánicas, instalación de unidades muestrales, muestreo de especímenes botánicos, información geográfica y topográfica. Ubicado en el punto de muestreo, se registra la formación vegetal, el tipo de bosque, suelo, fitosociología básica y hábitat. La definición de las formaciones vegetales se basa en los conceptos de Weberbauer (1945) y Ferreyra (1987).

1.4 Identificación in situ

La identificación es el procedimiento mediante el cual el taxónomo reconoce un espécimen botánico y lo adscribe a un nombre científico. La identificación in situ, es decir en el mismo campo se hace basada en la experiencia de los investigadores y el grado de abundancia y distribución que hace que algunas especies sean bien conocidas.

1.5 Toma de datos morfológicos

Para realizar este paso el investigador debe manejar perfectamente la terminología botánica. Implica la toma de macroobservaciones que pueden ir acompañadas de fotografías y/o dibujos a escala. El esquema de la descripción es la obtención de la información de las características vegetativas y reproductivas.

1.6 Características vegetativas

Aspectos fundamentales a tener en cuenta es el hábito (hierbas, sufrutices, arbustos, árboles, lianas, epífitos, etc.), formas, látex, cobertura del tallo, ramitas terminales, hojas y características que encierran cada uno de estos con el fin de una correcta identificación taxonómica y caracterización de la vegetación.

1.7 Características reproductivas

Se refiere a los órganos reproductivos de las plantas, que son la flor, el conjunto de flores (inflorescencia) y el fruto. Se observa y registra la posición, tipo, color, brácteas, indumento, etc. de las inflorescencias; y sexo, simetría y órganos florales de la flor, dando énfasis a los caracteres que se pierden con el proceso de herborizado. En cuanto al fruto se registra el tipo, consistencia y dehiscencia, número de semillas, etc.

1.8 Gabinete

Se refiere al proceso de muestras y datos fuera de campo, es decir en herbario y laboratorio. La última fase para la obtención de información a partir de los datos de campo es el tratamiento taxonómico de las muestras que no fueron identificadas en campo. El primer paso consiste en la herborización.

1.9 Tratamiento taxonómico

Puede incluir uno o todos los pasos que se mencionan a continuación:

1.10 Análisis morfológico

El aporte de esta etapa en el proceso de investigación es la observación de microcaracteres que pueden ser visibles sólo con la ayuda de equipos de laboratorio: estereoscopios y microscopios. Esta información se suma a los datos morfológicos vegetativos y reproductivos tomados en campo

y se procede a hacer un análisis afin de asociarlos con las características de los grupos taxonómicos en rango decreciente: familia, género y finalmente especie.

1.11 Literatura especializada

La revisión de literatura permite la familiarización con los grupos taxonómicos que se va a tratar. Para la identificación de las especies se utilizó claves y descripciones de libros especializados para la zona (ver Bibliografía); y las bases de datos electrónicas de: Tropicos del Missouri Botanical Garden (<http://mobot.mobot.org/W3T/Search>); Neotropical Herbarium Especimens (<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/index>); e International Plant Names Index (<http://www.ipni.org/index>). Es aquí donde se utiliza las características vegetativas y reproductivas que se tomo en campo. Estas fuentes de referencia también brindan información respecto a la distribución, endemismos y otros datos acumulados por los autores e investigadores de las respectivas instituciones.

1.12 Comparación con exsicáta (revisión de herbario)

Las muestras se comparan con las exsicatas (muestra de herbario ya identificada) depositadas en el herbario, en este caso el Herbario de San Marcos (USM), a fin de encontrar o confirmar el nombre de la(s) especie(s) que se investiga; se ordenan de acuerdo a su afinidad taxonómica, primero por familia, luego por género y finalmente por especie. Cuando a una especie visiblemente característica no se le puede atribuir algún nombre se le otorga una nominación temporal la cual recibe el nombre de morfoespecie, por ejemplo *Astragalus* sp., donde el “sp.” no es el epíteto específico sino la denominación temporal para indicar que esta especie es diferente de otras especies de *Astragalus*. La morfoespecie es una denominación ideada para favorecer las investigaciones ecológicas donde la precisión específica no es la más importante.

También se utilizan las designaciones “vel sp. aff.” que significa “esta especie o una afin” y “cf.” que significa “confrontar con” para designar una identificación cuestionable.

1.13 Análisis ecológico

La información en general obtenida en campo será clasificada, ordenada en tablas y en algunos casos resumida de manera visual en gráficos, para ello se utilizará el programa Excel.

El análisis estadístico para la evaluación ecológica toma como base los datos obtenidos únicamente en los transectos. Los valores de diversidad, similaridad y otros cálculos serán trabajados utilizando el programa Biodiversity Pro.

Los índices de diversidad utilizados para el análisis son el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') y de Simpson (1-D), también se estimó la dominancia y la abundancia relativa:

$$H' = -\sum p_i \log_2(p_i) \dots\dots \text{en bits/individuo}$$

$$1-D = 1 - \sum (p_i^2)$$

Donde:

p_i = abundancia relativa de una especie = n_i/N

n_i = número de individuos de la especie d_i

N = número total de individuos de todas las especies

2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

En el Cuadro Anexo 4.2.1-1 se muestran los puntos de muestreo evaluados en el área del proyecto.

Cuadro 1 Puntos de muestreo por formación vegetal

Unidad muestral	Formación vegetal	Coordenada UTM		Altitud	Código de Muestreo
		Datum WGS84, Zona 18			
		Este	Norte		
Transecto 1	Loma	493527.00	8296066.00	323	Ve 01
Transecto 2	Loma	493637.39	8296295.39	323	Ve 02
Transecto 3	Loma	492910.00	8296770.00	344	Ve 03
Transecto 4	Loma	492371.00	8296720.00	358	Ve 04
Transecto 5	Gramadal	490517.97	8298509.03	328	Ve 05
Transecto 6	Desierto costero	493405.70	8311641.99	632	Ve 06
Transecto 7	Desierto costero	494741.63	8311077.02	670	Ve 07
Transecto 8	Loma	494780.40	8310464.36	681	Ve 08
Transecto 9	Loma	494533.74	8309654.89	686	Ve 09
Transecto 10	Loma	494651.66	8309338.14	693	Ve 10
Transecto 11	Loma	499498.00	8309596.00	701	Ve 11
Transecto 12	Loma	494377.16	8309198.67	697	Ve 12
Transecto 13	Loma	494457.50	8308985.77	694	Ve 13
Transecto 14	Loma	494346.76	8308085.29		Ve 14
Transecto 15	Loma	494393.57	8307701.19	715	Ve 15
Transecto 16	Gramadal	493079.02	8303656.34	393	Ve 16
Transecto 17	Gramadal	493145.74	8303555.16	371	Ve 17
Transecto 18	Loma	493057.19	8303340.61	348	Ve 18
Transecto 19	Loma	493037.86	8301667.73	243	Ve 19
Transecto 20	Tilansiales	481354.00	8319129.00	858	Ve 20
Transecto 21	Tilansiales	481736.00	8318574.00	853	Ve 21
Transecto 22	Tilansiales	483802.96	8317265.99	771	Ve 22
Transecto 23	Tilansiales	484375.97	8317410.48	766	Ve 23

Elaboración: Walsh Perú S.A.

3. ESPECIES REGISTRADAS EN TODA EL ÁREA DE ESTUDIO

Cuadro 2 Familias y especies registradas en el área de estudio

Clase o equivalente	Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Liliópsida	Amaryllidaceae	<i>Stenomesson</i> sp.		Hierba
Liliópsida	Bromeliaceae	<i>Tillandsia latifolia</i> Meyen	Tillandsia	Hierba
Liliópsida	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp. 1	Tillandsia	Hierba
Liliópsida	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp. 2	Tillandsia	Hierba
Liliópsida	Poaceae	<i>Aristida adscencionis</i> Linnaeus cf	Grama	Hierba
Liliópsida	Poaceae	<i>Eragrostis peruviana</i> (Jacq.) Trin.	Grama	Hierba
Liliópsida	Poaceae	<i>Poa infirma</i> Kunth	Grama	Hierba
Liliópsida	Poaceae	<i>Poa</i> sp.	Grama	Hierba
Liliópsida	Poaceae	<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	Grama	Hierba
Magnoliópsida	Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i> sp.		Hierba
Magnoliópsida	Asteraceae	<i>Encelia</i> sp.		Arbusto
Magnoliópsida	Asteraceae	<i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn.		Hierba
Magnoliópsida	Boraginaceae	<i>Cryptantha parviflora</i> (Phil.) Reiche		Hierba
Magnoliópsida	Boraginaceae	<i>Heliotropium krauseanum</i> Fedde	Alacrán, heliotropo	Hierba
Magnoliópsida	Boraginaceae	<i>Tiquilia litoralis</i> Phil.	Flor de arena	Hierba
Magnoliópsida	Boraginaceae	<i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.) A.T. Richardson	Flor de arena	Hierba
Magnoliópsida	Boraginaceae	<i>Tiquilia tacnensis</i> A. Richardson	Flor de arena	Hierba
Magnoliópsida	Cactaceae	<i>Corryocactus brachypetalus</i> (Vaupel) Britton & Rose	Cactus	Hierba suculenta
Magnoliópsida	Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Foerster) E.F. Anderson	Cactus	Hierba suculenta
Magnoliópsida	Cactaceae	<i>Haageocereus decumbens</i> (Vaupel) Backeb.	Cactus	Hierba suculenta
Magnoliópsida	Cactaceae	<i>Islaya islayensis</i> Backeb.	Cactus	Hierba suculenta
Magnoliópsida	Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i> sp. 1		Hierba
Magnoliópsida	Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i> sp2		Hierba
Magnoliópsida	Fabaceae	<i>Astragalus</i> sp.		Arbusto
Magnoliópsida	Fabaceae	<i>Hoffmanseggia gracilis</i> (R. & P.) H. & A.		Arbusto
Magnoliópsida	Krameriaceae	<i>Krameria</i> sp.		Hierba
Magnoliópsida	Lamiaceae	Lamiaceae sp. 1		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 1		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 2		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 3		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 4		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 5		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 6		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 7		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 8		Hierba
Magnoliópsida	Magnoliópsida	Magnoliópsida 9		Hierba
Magnoliópsida	Malvaceae	<i>Cristaria</i> sp.		Hierba
Magnoliópsida	Malvaceae	Malvaceae sp. 1		Hierba

Clase o equivalente	Familia	Especie	Nombre común	Hábito
Magnoliópsida	Malvaceae	<i>Palaua</i> sp.		Hierba
Magnoliópsida	Nolanaceae	<i>Nolana arequipensis</i> M.O. Dillon & Quipuscoa		Hierba
Magnoliópsida	Nolanaceae	<i>Nolana</i> sp. 1		Hierba
Magnoliópsida	Nolanaceae	<i>Nolana</i> sp. 2		Hierba
Magnoliópsida	Nolanaceae	<i>Nolana</i> sp. 3		Hierba
Magnoliópsida	Nolanaceae	<i>Nolana spathulata</i> R. y P.		Subarbusto
Magnoliópsida	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.		Hierba
Magnoliópsida	Plantaginaceae	<i>Plantago limensis</i> Pers.	Llantén	Hierba
Magnoliópsida	Portulacaceae	<i>Portulaca perennis</i> R.E. Fr.	Verdolaga	Hierba suculenta
Magnoliópsida	Solanaceae	Solanaceae sp. 1		Hierba
Equisetopsida	Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	Pinco pinco	Hierba

Elaboración: Walsh Perú S.A.

4. REGISTROS DE ESPECIES E ÍNDICES DE DIVERSIDAD POR UNIDAD DE VEGETACIÓN

Cuadro 3 Abundancia e índices de diversidad por especie, unidad de muestreo y formación vegetal

Formación Vegetal		Loma														Total	Gramadal			Total	Tillandsial				Total
		Ve 01	Ve 02	Ve 03	Ve 04	Ve 08	Ve 09	Ve 10	Ve 11	Ve 12	Ve 13	Ve 14	Ve 15	Ve 18	Ve 19		Ve 05	Ve 16	Ve 17		Ve 20	Ve 21	Ve 22	Ve 23	
	Especie														120	9		378	35					0	
Aristida adscensionis																								0	
Astragalus sp.	1	10	7													1								0	
Atriplex sp. 1			5				2				5	3	17			2		7						0	
Atriplex sp. 2			2													1								0	
Cristaria sp.			37	96		1						1	3			10		221	11		1.0			1	
Cryptantha parviflora														48		3								0	
Cumulopuntia sphaerica													7			1				1.0				1	
Encelia sp.													2			1								0	
Ephedra rupestris	1			1												1								0	
Eragrostis peruviana							6	6			13	37	35	345		32	756		4	1.0				1	
Haageocereus decumbens				1	3					2	1	1	1			1				2.0	9.0	6.0	2.0	5	
Heliotropium krauseanum	9	43	48	14											30	10		4						0	
Hoffmanseggia gracilis													7			1								0	
Islaya islayensis				6	5	9	1	1			1	1				2					1.0			1	
Lamiaceae sp. 1			1	2												1								0	
Magnoliópsida 1	1		18	2												2								0	
Magnoliópsida 2		8	2	40												4								0	
Magnoliópsida 3					2											1								0	
Magnoliópsida 4												3	1			1								0	
Magnoliópsida 5				1												1								0	

Formación Vegetal		Loma														Total	Gramadal			Total	Tillandsial				Total											
		Ve 01	Ve 02	Ve 03	Ve 04	Ve 08	Ve 09	Ve 10	Ve 11	Ve 12	Ve 13	Ve 14	Ve 15	Ve 18	Ve 19		Ve 05	Ve 16	Ve 17		Ve 20	Ve 21	Ve 22	Ve 23												
Especie																								0				1.0			0				1	
Magnoliópsida 6																								0				1.0						1		
Magnoliópsida 7																								0				1.0						1		
Magnoliópsida 8																								0				1.0						1		
Malvaceae sp. 1																								1										0		
Nolana arequipensis																								1										0		
Nolana sp. 1	11	29	15	12																				7										5		0
Nolana sp. 2	23	14	8	62																				8				1.0	2.0					48		1
Nolana spathulata				1	1																			3										0		0
Magnoliópsida 9																								3										0		0
Plantago limensis																								1										0		0
Poa infirma				22	1																			2										0		0
Poa sp.																								2										375		0
Portulaca perennis																								8										0		0
Tidllansia sp. 1																								0				34.0	2.0					3.0		10
Tidllansia sp. 2																								0				11.0						0		3
Tidllansia latifolia																								0				31.0	9.0					0		10
Tiquilia paronychioides	479	311	246	75																				86										81		0
Tiquilia tacnensis																								0				1.0						0		1
Tragus racemosus																								1										0		0
Nro. individuos	525	415	400	335	12	10	14	12	25	27	47	123	534	274	208	756	1458	738		84	24	7	5		983										37	
Nro. Especies	7	6	12	14	5	2	4	3	2	6	7	13	6	4	32	1	8	9		10	6	2	2		11										13	
Índice de Shanon Weaver 'H	0.59	1.32	2.03	3	2.06		1.73	1.33		2.04	1.25	2.83	1.48	1.80	3.34		1.79	1.92		2.03	2.04				2.33										2.97	
Índice de Simpson 1-D	0.17	0.42	0.60	0.81	0.79	0.2	0.71	0.62	0.15	0.72	0.38	0.81	0.53	0.68	0.80	0	0.64	0.66		0.69	0.7	0.29	0.6		1										0.8	

Elaboración: Walsh Perú S.A.

ANEXO C-2
AVES

ANEXO C-2

AVES

1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

1.1 Descripción del trabajo de campo

La evaluación de la avifauna se realizó durante los días 4 – 6 de septiembre del 2010.

Se tomó en cuenta las siguientes consideraciones antes del inicio de cada transecto: número y código del transecto, hora de inicio y fin, coordenadas, hábitat, además de las condiciones climáticas: cielo despejado, parcialmente nublado o nublado.

1.2 Descripción de la metodología de evaluación

Transecto

El método utilizado es el de transecto en línea. Comprendió recorridos de 1 a 1.5 km por cada transecto evaluado. Se tomó en cuenta sus asunciones teóricas y fue recorrido a paso moderado tratando de mantener una velocidad constante. Las aves fueron censadas con este método tanto por avistamientos, como por sus cantos.

Los registros en cada punto de censo se realizaron como observaciones directas, utilizando binoculares con una potencia mínima de 10 x 42.

Evaluaciones continuas de la avifauna

Las evaluaciones continuas son muy importantes para obtener el mayor registro de especies; el evaluador debe estar atento a cualquier registro tanto en los recorridos por los transectos como fuera de él. En muchas ocasiones la descripción detallada de una especie por otro especialista puede dar una idea de un registro nuevo. Si bien en las evaluaciones rápidas de diversidad el tiempo es limitado fue considerado importante realizar una búsqueda directa de nidos y restos de plumas, en particular para las especies críticas.

1.3 Análisis de datos

Cálculo de Diversidad:

Índice de Shannon-Winner (H'): Los supuestos de este índice indican que cada unidad de muestreo tenga S clases diferentes de elementos (especies) y en los que cada clase de elementos tenga una probabilidad de ocurrencia P_i , se tiene la siguiente expresión:

$$H = -\sum P_i * \log_2 P_i$$

$$P_i = n_i/N$$

Donde: n_i : abundancia para una especie
 N : el número total de individuos

Índice de Simpson (1-D): Este índice examina la probabilidad de que dos individuos cualesquiera extraídos al azar en una comunidad infinitamente grande pertenezcan a diferentes especies. Es una medida de la igualdad de distribución, o de heterogeneidad de especies y homogeneidad poblacional entre ellas. Se expresa según la siguiente fórmula:

$$D = \sum P_i^2$$

Donde: P_i es la proporción de individuos de la i -ésima especies. A medida que D se incrementa, la diversidad decrece y el índice de Simpson es por lo tanto expresado normalmente como $1-D$ (Magurran, 1988).

2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Cuadro 1 Transectos por sitio de muestreo

Código	Punto	Este	Norte
Av1	Inicio	492941	8296611
	Fin	493362	8295385
Av2	Inicio	491912	8296620
	Fin	491969	8295465
Av3	Inicio	491302	8297344
	Fin	491372	8296004
Av4	Inicio	490358	8297749
	Fin	489247	8297752
Av5	Inicio	493118	8311775
	Fin	494300	8311190
Av6	Inicio	494816	8310306
	Fin	494752	8309304
Av7	Inicio	494684	8309067
	Fin	494218	8307719
Av8	Inicio	493184	8303876
	Fin	492980	8302795
Av9	Inicio	492829	8300945
	Fin	492648	8299694
Av10	Inicio	481301	8319108
	Fin	482093	8318468
Av11	Inicio	484261	8316848
	Fin	485279	8316984

Elaboración: Walsh Perú S.A.

3 REGISTROS DE ESPECIES POR UNIDAD DE VEGETACIÓN Y SECTOR DE MUESTREO

Cuadro 2 Número de especies e individuos dentro del área de estudio, por unidad de vegetación y sitio de muestreo

Orden	Familia	Especie	Loma						Gramadal	Tillandsial	Desierto		
			Av1	Av2	Av3	Av4	Av6	Av7			Av5	Av9	Av11
Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes aura	2	1	-	-	-	-	3	3	2	-	-
Falconiformes	Falconidae	Phalcoboenus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Charadriiformes	Charadriidae	Oreopholus ruficollis	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Charadriiformes	Thinocoridae	Thinocorus rumicivorus	-	2	3	-	-	H	2	-	-	-	-
Columbiformes	Columbidae	Columbina cruziana	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	Muscigralla brevicauda?	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
N° especies (S)			2	3	2	0	0	2	2	1	1	0	0
N° individuos (N)			6	4	6	0	0	1	5	3	2	0	0
N° especies (S) total			6						2	1	1		
N° individuos (N) total			14						5	3	2		
Índice de diversidad de Shannon Wiener(H')			2.07						0.97	0	0		
Índice de dominancia de Simpson (1-D)			0.73						0.48	0	0		

H=huevo
Elaboración: Walsh Perú S.A.

ANEXO C-3
MAMÍFEROS

ANEXO C-3

MAMÍFEROS

1 METODOLOGIA

Para la evaluación de la diversidad y abundancia de mamíferos en el área de estudio, se emplearon técnicas estándar de captura para mamíferos menores (roedores) y se hicieron recorridos para el registro de mamíferos mayores, para cada localidad de muestreo. Se realizaron evaluaciones en puntos (localidades), área de influencia del trazo para la línea de transmisión, con presencia de vegetación o características óptimas para la presencia de mamíferos silvestres. En cada localidad (sitio) de muestreo se tomaron datos básicos acerca de la ubicación geográfica (coordenadas) mediante el sistema de posicionamiento global (GPS) en unidades UTM (sistema PSAD 56), elevación, vegetación dominante (como base para establecer fauna potencialmente presente), desarrollo de actividades humanas (cultivos, ganadería o viviendas) y se hizo un registro fotográfico de los paisajes (hábitats) que constituyeron el área predominante de estudio y los mamíferos presentes en ellos. La metodología para el estudio de los mamíferos es muy diversa, pero el empleado aquí es una modificación de los métodos encontrados en Jones et al. (1996), Voss y Emmons (1996) y Woodman et al. (1996).

Mamíferos menores

Los mamíferos pequeños terrestres fueron evaluados por búsqueda intensiva de individuos dentro de madrigueras, debajo de piedras o entre la vegetación (e.g. avistamiento) o por registro indirecto (e.g. carcasas) de los mismos, ya que cuando se trató de colocar trampas de golpe (Tomcat rat trap) el intenso viento las volteaba y activaba.

No se evaluaron mamíferos voladores, debido al poco tiempo disponible para el estudio, bajo éxito de captura en estos tipos de hábitat por la ausencia de lugares óptimos, como caminos o quebradas, cerca de posibles refugios (e.g., cuevas, acantilados) y área de forrajeo (e.g., cerca de árboles con frutos, humedales o estanques), y principalmente a las potenciales dificultades climáticas presentadas, no se usaron redes de neblina para la captura de quirópteros. La evaluación se realizó por medio de evidencias directas (avistamiento), indirectas (e.g., carcasas) y bibliografía.

Mamíferos mayores

La presencia de los mamíferos de mayor tamaño se realizó mediante la revisión exhaustiva, por medio de recorridos a pie a lo largo de los diferentes sitios de muestreo en el área de estudio. La presencia de estos mamíferos fue registrada mediante registros directos (avistamiento) e indirectos (e.g. huellas, heces, madrigueras, pelos, etc.) así como mediante entrevistas.

Los recorridos diurnos se realizaron entre las 7:00 y 18:00 horas, caminando a una velocidad promedio de 1,5km/h. A cada registro se le tomó información de la especie, localización geográfica (coordenadas UTM), hora y tipo de vegetación. Las especies registradas a través de registros indirectos no fueron incluidas en los análisis cuantitativos.

Adicionalmente a estos métodos, se realizaron registros oportunistas durante todo el periodo de evaluación. Todos los registros de esta forma, dentro del área de estudio, se incluyeron en la lista

final de especies de mamíferos. Además se realizaron entrevistas a trabajadores, preferentemente con varios años trabajando en Marcona, con ayuda de un modelo de preguntas preestablecidas. Las preguntas se desarrollaron de una forma tal en que se solicita que el encuestado describa lo que sabe o ha visto, en lugar de pedirle confirme lo que el entrevistador conoce. La información dudosa, conflictiva o presumiblemente falsa fue evaluada luego de la entrevista, nunca durante esta.

Se sigue la nomenclatura taxonómica empleada en Wilson y Reeder (2005) o Gardner (2008). Los nombres comunes empleados siguen mayormente a Pacheco *et al.* (1995, 2007, 2009).

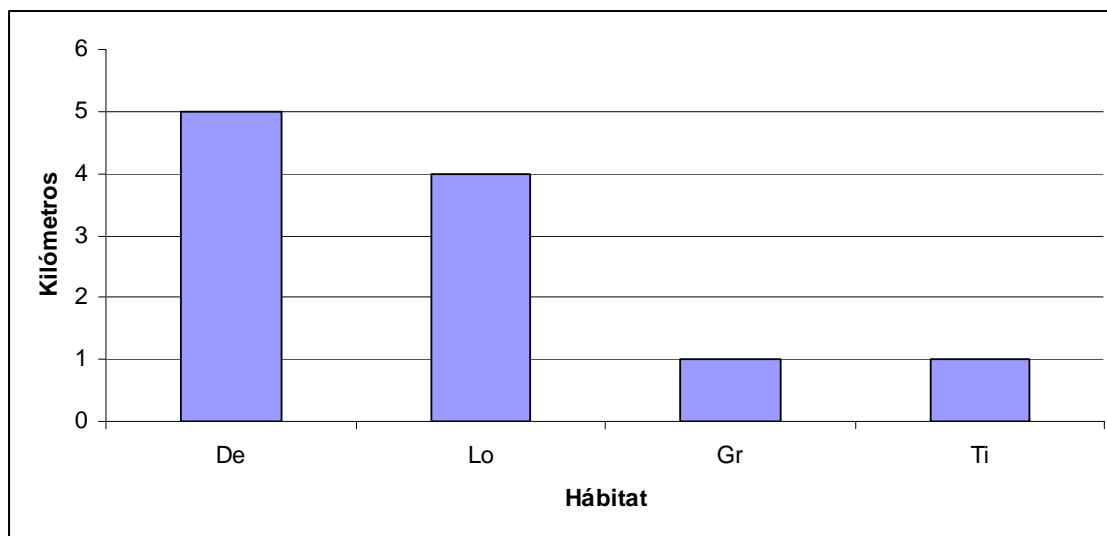
Cuadro 1 Transectos por sitio de muestreo

Código	Este	Norte
Ma-01	493733	8296090
Ma-02	492145	8296980
Ma-03	491609	8296361
Ma-04	490590	8298109
Ma-05	493557	8311445
Ma-06	494800	8310638
Ma-07	494584	8309801
Ma-08	493109	8303286
Ma-09	493026	8301913
Ma-10	481362	8319153
Ma-11	484114	8316963

Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo fue variable en función de la extensión, fragilidad e importancia de los tipos de formaciones vegetales. Los hábitats con mayor esfuerzo fueron los desiertos y lomas costeras con cinco y cuatro kilómetros respectivamente, debido a que fueron las áreas dominantes. Las formaciones vegetales gramadal y tillandsial, con un kilómetro cada una, se encontraban escasos o dispersos dentro del área de estudio. Las lomas costeras, formación vegetal estacional, se encontraban en buen estado y principalmente ubicadas dentro del polígono. En esta evaluación se obtuvo un total de 11 kilómetros recorridos aproximadamente. Los esfuerzos por cada formación vegetal se presentan en la Figura 4.2.3-1.

Figura 1 Esfuerzo de muestreo para mamíferos menores y mayores en número de transectos por hábitat.



Tipo de unidades de vegetación: De = Desierto costero, Lo = Lomas, Gr = Gramadal y Ti = Tillandsial.

Índices de diversidad

Índice de equidad de Shannon Wiener

$$H' = - \sum p_i (\log_2 p_i)$$

Donde $p_i = n_i / N$

N = total de individuos registrados para el total de especies

n_i = número de individuos de la especie

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos.

Índice de de dominancia de Simpson

$$D = \sum p_i^2$$

Donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como 1-D.

2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Se presenta una breve descripción de cada uno de los puntos.

Ma-01

Zona dominada por lomas enclavado entre el desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-01			
Fecha de Evaluación: 04/08/10		Hora de evaluación: 9:20 am	
Sector: Polígono			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 254 - 364 m	Pendiente: ligera	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Polígono			
Unidad de vegetación: Lomas			
Comentario: Esta es la zona de evaluación más próxima a la línea costera, se encuentra ubicado dentro del polígono del parque eólico			

Ma-02

Zona dominada por lomas enclavado entre el desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-02			
Fecha de Evaluación: 04/08/10		Hora de evaluación: 11:15 am	
Sector: Polígono			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 373 - 315 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Polígono			
Unidad de vegetación: Lomas			
Comentario: Esta es la zona de evaluación más próxima a la línea costera, se encuentra ubicado dentro del polígono del parque eólico.			

Ma-03

Zona dominada por lomas enclavado entre el desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-03			
Fecha de Evaluación: 04/08/10		Hora de evaluación: 3:50 pm	
Sector: Polígono			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 331 - 323 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Polígono			
Unidad de vegetación: Lomas			
Comentario: Esta es la zona de evaluación más próxima a la línea costera, se encuentra ubicado dentro del polígono del parque eólico.			

Ma-04

Zona dominada por lomas enclavado entre el desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-01			
Fecha de Evaluación: 04/08/10		Hora de evaluación: 4:52 pm	
Sector: Polígono			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 324 - 200 m	Pendiente: ligera	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Polígono			
Unidad de vegetación: Lomas			
Comentario: Esta es la zona de evaluación más próxima a la línea costera, se encuentra ubicado dentro del polígono del parque eólico.			

Ma-05

Sendero dominado por desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-05			
Fecha de Evaluación: 05/08/10		Hora de evaluación: 12:40 m	
Sector: Línea de transmisión			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 632 - 660 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 2			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2	Movimiento de Pequeñas ramas		
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2	Nublado		
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Línea de transmisión			
Unidad de vegetación: Desierto costero			
Comentario: Zona de evaluación dominada por el desierto costero.			

Ma-06

Sendero dominado por desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-06			
Fecha de Evaluación: 05/08/10		Hora de evaluación: 1:45 pm	
Sector: Línea de transmisión			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 673 - 697 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2	Movimiento de Pequeñas ramas		
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2	Nublado		
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Línea de transmisión			
Unidad de vegetación: Desierto costero			
Comentario: Zona de evaluación dominada por el desierto costero.			

Ma-07

Sendero dominado por desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-07			
Fecha de Evaluación: 05/08/10		Hora de evaluación: 3:12 pm	
Sector: Línea de transmisión			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 708 - 748 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Línea de transmisión			
Unidad de vegetación: Desierto costero			
Comentario: Zona de evaluación dominada por el desierto costero.			

Ma-08

Transecto dominado por gramadales.

Transecto de muestreo Ma-08			
Fecha de Evaluación: 06/08/10		Hora de evaluación: 08:45 am	
Sector: Línea de transmisión			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 387 - 231 m	Pendiente: ligera	T° del aire:	
Viento: 2			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Línea de transmisión			
Unidad de vegetación: Gramadal			
Comentario: Esta fue la única zona de evaluación dominada por gramadal.			

Ma-09

Sendero dominado por desierto costero.

Transecto de muestreo Ma-09			
Fecha de Evaluación: 06/08/10		Hora de evaluación: 10:00 am	
Sector: Línea de transmisión			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 197 - 112 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 3			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Línea de transmisión			
Unidad de vegetación: Desierto costero			
Comentario: Zona de evaluación dominada por el desierto costero.			

Ma-10

Transecto dominado por tillandsiales

Transecto de muestreo Ma-10			
Fecha de Evaluación: 06/08/10		Hora de evaluación: 12:08 m	
Sector: Subestación			
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:	
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:	
Altitud: 862 - 834 m	Pendiente:	T° del aire:	
Viento: 1			
0	Calma	1	Movimiento de Hojas
2		2	Movimiento de Pequeñas ramas
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas
Cielo: 0			
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado
2		2	Nublado
3	Neblina	4	Lluvia
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:			
Cobertura (Estimación en %):			
Referencia: Subestación Marcona Shougang			
Unidad de vegetación: Tillandsial.			
Comentario: Esta es la zona de evaluación, dominada por tillandsiales, más cercana a la subestación eléctrica de la empresa Shougang.			

Ma-11

Sendero dominado por desierto costero

Transecto de muestreo Ma-11				
Fecha de Evaluación: 06/08/10		Hora de evaluación: 1:40 pm		
Sector: Línea de transmisión				
Coordenadas UTM (Inicial)	Este:	Norte:		
Coordenadas UTM (Final)	Este:	Norte:		
Altitud: 770 - 791 m	Pendiente:	T° del aire:		
Viento: 2				
0	Calma	1	Movimiento de Hojas	2
3	Oscilación de pequeños árboles	4	Movimiento de grandes ramas	
Cielo: 0				
0	Claro/Despejado	1	Parcialmente nublado	2
3	Neblina	4	Lluvia	
Cantidad (cm) Litter u Hojarasca sobre el suelo:				
Cobertura (Estimación en %):				
Referencia: Línea de transmisión				
Unidad de vegetación: Desierto costero				
Comentario: Zona de evaluación dominada por el desierto costero.				

3 REGISTROS DE MAMÍFEROS E ÍNDICES DE DIVERSIDAD EN EL ÁREA DE ESTUDIO POR UNIDAD DE VEGETACIÓN.

Cuadro 2 Registro de mamíferos terrestres e índices de diversidad en las lomas*

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Lomas				Total N° de Individuos
				Ma-01	Ma-02	Ma-03	Ma-04	
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón	1	0	0	0	1
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	0	0	1	0	1
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	0	0	0	1	1
Número de Especies (S)				1	0	1	1	3
Número de Individuos (N)				1	0	1	1	3
H' (Índice de Shannon-Wiener)								H' Total 1.58
Promedio de H'				0	0	0	0	
1-D (Índice de Simpson)								1-D Total 0.67
Promedio de (1-D)				0	0	0	0	

*Solo se consideran registros obtenidos dentro de los puntos de muestreo.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 3 Registro de mamíferos terrestres e índices de diversidad en el desierto costero*

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Desierto costero					Total
				Ma-05	Ma-06	Ma-07	Ma-09	Ma-11	Nº de Individuos
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón	0	0	1	0	0	1
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	0	1	2	0	0	3
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	1	0	1	0	0	2
Número de Especies (S)				1	1	3	0	0	3
Número de Individuos (N)				1	1	4	0	0	6
H' (Índice de Shannon-Wiener)									H' Total
									1.45
Promedio de H'				0	0	1.5	0	0	
1-D (Índice de Simpson)									1-D Total
									0.61
Promedio de (1-D)				0	0	0.63	0	0	

*Solo se consideran registros obtenidos dentro de los puntos de muestreo.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 4 Registro de mamíferos terrestres e índices de diversidad en el gramadal*

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Gramadal	
				Ma-08	Total
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón	1	1
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	1	1
Número de Especies (S)				2	2
Número de Individuos (N)				2	2
H' (Índice de Shannon-Wiener)					H' Total
					1
Promedio de H'				1	
1-D (Índice de Simpson)					1-D Total
					0.50
Promedio de (1-D)				0.50	

*Solo se consideran registros obtenidos dentro de los puntos de muestreo.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 5 Registros de mamíferos terrestres - Registros directos e indirectos - en las lomas

Orden	Familia	Especie	Lomas		
			Ma-01	Ma-03	Ma-04
			Diurno	Diurno	Diurno
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Re (1)		
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>		Hu (1)	
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>			Hu (1)
Total de especies			1	1	1

Tipo de Registro = A: Avistamiento, C: Captura, He: Heces, Hu: Huellas.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 6 Registros de mamíferos terrestres - Registros directos e indirectos - en el desierto costero

Orden	Familia	Especie	Desierto costero		
			Ma-05	Ma-06	Ma-07
			Diurno	Diurno	Diurno
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>			Re (1)
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>		Hu (1)	Hu (1), He (1)
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Hu (1)		Hu (1)
Total de especies			1	1	3

Tipo de Registro = A: Avistamiento, C: Captura, He: Heces, Hu: Huellas.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 7 Registros de mamíferos terrestres - Registros directos e indirectos - en el gramadal.

Orden	Familia	Especie	Gramadal
			Ma-08
			Diurno
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Re (1)
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Hu (1)
Total de especies			2

Tipo de Registro = A: Avistamiento, C: Captura, He: Heces, Hu: Huellas.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 8 Lista de especies de mamíferos terrestres, tipo de registro y sus características ecológicas, en las lomas.

				Lomas													
				Tipo de registros					Hábitos		Categoría de abundancia				Grupo Trófico		
Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Avistamiento	Captura	Heces	Huellas	Restos	Terrestre	Arbóreo	Común	Frecuente	Raro	Muy raro	Omnívoros	Herbívoros	Carnívoros
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón					x	x		x					x	
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado				x		x			x			x		
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco				x		x				x			x	
Número de especies				0	0	0	2	1	3	0	1	1	1	0	1	2	0

*Se consideran los registros directos e indirectos y aquellos obtenidos dentro y fuera de los puntos de muestreo.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 9 Lista de especies de mamíferos terrestres, tipo de registro y sus características ecológicas, en el desierto costero.

				Desierto costero													
				Tipo de registros					Hábitos		Categoría de abundancia				Grupo Trófico		
Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Avistamiento	Captura	Heces	Huellas	Restos	Terrestre	Arbóreo	Común	Frecuente	Raro	Muy raro	Omnívoros	Herbívoros	Carnívoros
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón					x	x		x					x	
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado			x	x		x			x			x		
Cetartiodactyla	Camelidae	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco				x		x				x			x	
Número de especies				0	0	1	2	1	3	0	1	1	1	0	1	2	0

*Se consideran los registros directos e indirectos y aquellos obtenidos dentro y fuera de los puntos de muestreo.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 10 Lista de especies de mamíferos terrestres, tipo de registro y sus características ecológicas, en el gramadal

				Gramadal													
				Tipo de registros					Hábitos		Categoría de abundancia				Grupo Trófico		
Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Avistamiento	Captura	Heces	Huellas	Restos	Terrestre	Arbóreo	Común	Frecuente	Raro	Muy raro	Omnívoros	Herbívoros	Carnívoros
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis limatus</i>	Ratón orejón					x	x		x					x	
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado				x		x			x			x		
Número de especies				0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	0	1	1	0

*Se consideran los registros directos e indirectos y aquellos obtenidos dentro y fuera de los puntos de muestreo.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

Cuadro 11 Lista de especies potenciales

Orden	Familia	Especie	Nombre Español	Tipo de registro
Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	E
		<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	E

Tipo de Registro: E = Encuesta, He = Heces, Hu = Huella, Re= restos óseos.
Elaboración: Walsh Perú S.A.

4 FORMATO DE ENTREVISTAS REALIZADAS

Cuadro 12 Formato de Entrevista

FICHA DE CAMPO FORMATO No. 1 FORMULARIO PARA ENCUESTAS DE MASTOFAUNA	
WALSH PERÚ S.A.	
Fecha:	
Hora:	
Localidad:	
Nombre del encuestado:	
Actividad (oficio y/o labor):	
Evidencia de mastofauna (Visualización, huellas, madrigueras, heces, restos, capturas, etc.):	
Especie(s) (nombre común):	
Solitario/Gregario (pareja o grupo):	Número aproximado:
Hábitat/ Tipo de tierra (agrícola, forestal, ganadero, industrial, otros):	
Nombre del lugar:	
¿A que hora del día/noche ocurrió?	
¿Cómo ocurrió?	
Uso (alimento, medicinal, piel, mascota):	
Otra información:	
Información recibida por (encuestador):	
Nombre:	Teléfono:
Dirección:	
Compañía:	
Otros medios de contacto:	

ANEXO C-4
REPTILES

ANEXO C-4

REPTILES

1 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Se realizaron 28 Búsquedas por Encuentro Visual o VES, siglas en Inglés de Visual Encounter Survey (Heyer *et al*, 1994) dentro del área de estudio en cada una de las unidades de vegetación propuestas. Esta técnica consistió en la búsqueda de reptiles en forma sistemática por periodos de 30 minutos a una velocidad constante (1.5 km/hora), cada VES fue evaluado por una persona a través de un área, hábitat o unidad de vegetación. El diseño de los VES es el más apropiado para muestrear microhábitats que se sabe son diferentes o potencialmente distintos, además es usado extensamente para evaluaciones en grandes áreas donde los hábitat son uniformes y la visibilidad es buena y es la mejor manera de muestrear especies que son raras o que no pueden ser capturadas por trampas.

2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Cuadro 1 Coordenadas de los VES evaluados dentro del área de estudio

VES	Fecha	Hora	Coordenada		Altura (msnm)	Formación vegetal	Referencia
			Este	Norte			
He-01	04-Ago-10	09:10	493 617	8 295 598	206	Desierto	Aerogeneradores
He-02	04-Ago-10	09:50	493 591	8 296 131	316	Loma	Aerogeneradores
He-03	04-Ago-10	10:50	493 774	8 296 491	328	Loma	Aerogeneradores
He-04	04-Ago-10	11:40	494 366	8 296 223	323	Desierto	Aerogeneradores
He-05	04-Ago-10	12:15	494 382	8 296 585	329	Desierto	Aerogeneradores
He-06	04-Ago-10	12:50	493 951	8 296 828	354	Loma	Aerogeneradores
He-07	04-Ago-10	13:25	492 964	8 295 676	273	Loma	Aerogeneradores
He-08	04-Ago-10	15:20	492 340	8 296 854	356	Loma	Aerogeneradores
He-09	04-Ago-10	15:55	491 944	8 297 102	361	Loma	Aerogeneradores
He-10	05-Ago-10	09:10	491 852	8 296 184	319	Loma	Aerogeneradores
He-11	05-Ago-10	09:45	491 289	8 296 627	370	Loma	Aerogeneradores
He-12	05-Ago-10	10:20	491 505	8 297 049	368	Loma	Aerogeneradores
He-13	05-Ago-10	10:55	490 382	8 297 453	323	Loma	Aerogeneradores
He-14	05-Ago-10	12:40	493 501	8 311 320	632	Desierto	Línea de transmisión
He-15	05-Ago-10	13:30	494 896	8 310 688	665	Desierto	Línea de transmisión
He-16	05-Ago-10	14:10	495 108	8 310 022	685	Desierto	Línea de transmisión
He-17	05-Ago-10	14:45	494 927	8 309 543	700	Desierto	Línea de transmisión
He-18	05-Ago-10	15:20	494 834	8 309 171	686	Desierto	Línea de transmisión
He-19	05-Ago-10	15:55	494 691	8 308 795	697	Desierto	Línea de transmisión
He-20	05-Ago-10	16:30	494 452	8 308 081	718	Desierto	Línea de transmisión
He-21	06-Ago-10	08:45	492 677	8 303 287	359	Gramadal	Línea de transmisión
He-22	06-Ago-10	09:20	492 550	8 302 674	336	Loma	Línea de transmisión
He-23	06-Ago-10	10:00	492 190	8 302 290	229	Desierto	Línea de transmisión
He-24	06-Ago-10	10:35	491 874	8 301 981	198	Desierto	Línea de transmisión
He-25	06-Ago-10	11:05	491 343	8 301 484	162	Desierto	Línea de transmisión
He-26	06-Ago-10	12:05	481 631	8 318 742	846	Tillandsial	Subestación PE Marcona - Vértice 1(Línea de

VES	Fecha	Hora	Coordenada		Altura (msnm)	Formación vegetal	Referencia
			Este	Norte			
							transmisión)
He-27	06-Ago-10	13:20	484 010	8 316 913	764	Tillandsial	Subestación PE Marcona - Vértice 1(Línea de transmisión)
He-28	06-Ago-10	13:50	484 755	8 316 980	787	Tillandsial	Línea de transmisión

Elaboración: Walsh Perú

Cuadro 2 Número de especies e individuos dentro del área de estudio

Sector	Unid Muestreo	Especie	Sexo	Microhabitat	Hábitat	Formación Vegetal	Tipo de registro	Total individuo
Aerogeneradores	He-01	09:50	-	-	Desierto	Desierto	-	0
		10:20	-	-	Matorral ralo		-	4
Aerogeneradores	He-02	Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo	Lomas	visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	M	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Microlophus peruvianus	J	sobre montículo de arena	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-03	11:20	-	-	Desierto	Desierto	-	2
		Microlophus peruvianus	J	sobre piedra	Desierto		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	J	bajo piedra	Desierto		visual	1
Aerogeneradores	He-04	12:10	-	-	Desierto	Desierto	-	3
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	M	bajo piedra	Desierto		visual	1
Aerogeneradores	He-05	12:45	-	-	Desierto	Desierto	-	3
		Phyllodactylus gerhopygus	M	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Microlophus peruvianus	H	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Desierto		visual	1
Aerogeneradores	He-06	13:20	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	4
		Phyllodactylus gerhopygus	J	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Microlophus thoracicus	J	caminando entre matorral	Matorral ralo		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-07	13:55	SAD	caminando entre matorral	Matorral ralo	Lomas	visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	-	-	Matorral ralo		-	2
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-08	15:50	M	bajo piedra	Matorral ralo	Lomas	visual	1
			-	-	Matorral ralo		-	4

Sector	Unid Muestreo	Especie	Sexo	Microhabitat	Hábitat	Formación Vegetal	Tipo de registro	Total individuo
Aerogeneradores		Microlophus theresiae	M	sobre piedra	Matorral ralo		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Microlophus theresiae	H	sobre piedra	Matorral ralo		visual	1
		Microlophus theresiae	M	sobre piedra	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-09	16:25	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	2
		Microlophus thoracicus	J	caminando entre matorral	Matorral ralo		visual	1
		Microlophus peruvianus	M	entre matorrales	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-10	09:40	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	2
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Ctenoblepharys adspersa	J	dentro de madriguera	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-11	10:15	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	3
		Phyllodactylus gerhopygus	M	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	J	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
		Microlophus peruvianus	J	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
Aerogeneradores	He-12	10:50	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	0
Aerogeneradores	He-13	11:25	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	2
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
Línea de transmisión	He-14	Microlophus theresiae	M	sobre piedra	Matorral ralo	Desierto	visual	1
		13:10	-	-	Desierto		-	2
		Microlophus theresiae	M	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Microlophus theresiae	H	caminando entre piedras	Desierto		visual	1
Línea de transmisión	He-15	14:00	-	-	Desierto	Desierto	-	2
		Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Phyllodactylus gerhopygus	M	bajo piedra	Desierto		visual	1
		14:40	-	-	Desierto		-	1
Línea de transmisión	He-16	Microlophus theresiae	M	dentro de madriguera	Desierto	Desierto	visual	1
		15:15	-	-	Desierto		-	1
Línea de transmisión	He-17	Phyllodactylus gerhopygus	H	bajo piedra	Desierto	Desierto	visual	1
Línea de transmisión	He-18	15:50	-	-	Desierto	Desierto	-	0
Línea de transmisión	He-19	16:25	-	-	Desierto	Desierto	-	1

Sector	Unid Muestreo	Especie	Sexo	Microhabitat	Hábitat	Formación Vegetal	Tipo de registro	Total individuo
Línea de transmisión	He-20	Phyllodactylus gerrhopygus 17:00	J	bajo piedra	Desierto		visual	1
		Microlophus thoracicus 09:15	-	-	Desierto	Desierto	-	1
			J	sobre piedra	Desierto		visual	1
Línea de transmisión	He-21	Phyllodactylus gerrhopygus 09:50	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	1
			J	bajo piedra	Matorral ralo		visual	1
Línea de transmisión	He-22	Microlophus thoracicus 10:30	-	-	Matorral ralo	Lomas	-	1
			H	entre matorral	Matorral ralo		visual	1
			-	-	Desierto		-	2
Línea de transmisión	He-23	Phyllodactylus gerrhopygus	J	bajo piedra	Desierto	Desierto	visual	1
		Phyllodactylus gerrhopygus	J	bajo piedra	Desierto		visual	1
			-	-	Desierto	Desierto	-	0
Línea de transmisión	He-25	Phyllodactylus gerrhopygus 11:35	-	-	Desierto		-	2
			H	bajo piedra	Desierto	Desierto	visual	1
		Ctenoblepharys adspersa 12:35	H	dentro de madriguera	Desierto		visual	1
Subestación PE Marcona- Vertice 1(Línea de transmisión)	He-26		-	-	Tilansial ralo	Tilansial	-	2
		Microlophus peruvianus	J	bajo madera	Tilansial ralo		visual	1
		Phyllodactylus gerrhopygus 13:50	M	bajo madera	Tilansial ralo		visual	1
Subestación PE Marcona- Vertice 1(Línea de transmisión)	He-27		-	-	Tilansial ralo	Tilansial	-	1
		Phyllodactylus gerrhopygus 14:20	H	bajo madera	Tilansial ralo		visual	1
Línea de transmisión	He-28		-	-	Tilansial ralo	Tilansial	-	1
		Phyllodactylus gerrhopygus	J	bajo piedra	Tilansial ralo		visual	1

Elaboración: Walsh Perú

ANEXO C-5
BIBLIOGRAFÍA

ANEXO C-5 BIBLIOGRAFÍA

1 VEGETACIÓN

BRAKO, L. AND J. L. ZARUCCHI.

1993. Catalogue of the flowering plant and gymnosperms of Peru. (Monographs in Systematic Botany Vol. 45.) Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO. 1286 pp.

CRONQUIST, A.

1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.

CRONQUIST, A.

1988. *The evolution and classification of flowering plants*. 2nd ed. New York Botanical Garden, Bronx.

DILLON, M., LEIVA, S. Y V. QUIPUSCOA.

2007. Cinco nuevas especies de Nolana (Solanaceae-Nolaneae) de Perú y notas en la clasificación de taxa adicionales. *Arnaldoa* 14 (2): 171 – 190.

FERREYRA, R.

1983. Los tipos de vegetación de la costa peruana. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(1)241-256.

MORRONE, J.

2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. CYTED UNESCO – SEA, México DF, pp. 103 – 115.

WEBERBAUER, A.

1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Estudio Fitogeográfico. 2da Edición. Estación Experimental Agrícola de La Molina. Dirección de Agricultura. Ministerio de Agricultura. Lima.

WEBERBAUER, A.

1996. Clima y Vegetación en los Andes Peruanos y en su Territorio costanero. Revista de Biología Augusto Weberbauer. Nro. 4. Pag. 10-18.

Links en internet

CITES,

2009. En web: <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>

INRENA,

2006. En web: http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_catego_flora_silv.htm

IUCN,

2008. En web: <http://www.iucnredlist.org/static/programme#partnership>

2 AVES

BIBBY, C.J., BURGESS, N. & HILL, D.

1992. Bird Census Techniques. Second printing. British Trust for Ornithology and The Royal Society for Protection of Birds, Academic Press Limited. London – UK.

BIRDLIFE INTERNATIONAL Y CONSERVATION INTERNATIONAL.

Áreas importantes para la conservación de los andes tropicales: Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife No. 14).

CLEMENTS, J.F. & SHANY, N.

2001. A Field Guide to the Birds of Peru. Ibis Publishing Company. California – USA.

CITES

1979. Texto de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (Convention on International Trade Endangered Species-CITES).

CITES.

2010. Apéndices I, II y III. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (Convention on International Trade Endangered Species-CITES). En <http://www.cites.org/esp>. Actualización 24 de junio 2010.

CMS

Texto de la convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. (Convention on the conservation of migratory species of wild animals). En <http://www.cms.org>.

CMS

Apéndices I y II. Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.

CLARKE, K.R., GORLEY, R.N.

2006. PRIMER v6: User Manual/Tutorial (Demo) PRIMER-E: Plymouth

IUCN

Categorías y criterios de la Lista Roja de la IUCN. Versión 3.1. Comisión de supervivencia de especies de la IUCN. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. li+33 p.

IUCN

2010. 2010 IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 September 2010.

KOSKIMIES, P.

1989. Birds a tool in environmental monitoring. Ann. Zool.Fennici 26:153-166.

MINAG

Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre. Decreto Supremo N° 034-2004-AG. El Peruano.

TABINI, A. & PAZ-SOLDÁN, J.

2007. 100 Aves de Lima y alrededores. Guía fotográfica de identificación. Gráfica Biblos S.A.

SALINAS, L., ARANA, C., PULIDO, V.

2007. Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agrosistema del desierto de Ica, Perú. Rev. peru. biol. Número especial 13(3): 155-167.

SCHULENBERG, T.S., STOTZ, D., LANE, D., O'NEILL, J. & PARKER, T.

2007. Birds of Peru. Princeton University Press.

VILLARREAL H., ÁLVAREZ, M., CÓRDOBA, S., ESCOBAR, F., FAGUA, G., GAST, F., MENDOZA, H., OSPINA, M. Y UMAÑA, A.M.

2006. Aves. En Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad segunda edición (pp. 91-148). Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia.

WWF

2001. Sechura desert: Prepared by Juan Carlos Riveros Salcedo

En: http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/nt/nt1315_full.html#location

Aves de Lima

En: <http://www.avesdelima.com.htm>

The Internet Bird Collection

<http://ibc.lynxeds.com/species/mountain-caracara-phalcoboenus-megalopterus>

3 MAMIFEROS

AGUILAR, P.

1985. Fauna de las Lomas costeras del Perú. Boletín de Lima 7(41): 17-28.

American Society of Mammalogists Animal Care and Use Committee. 1998. Guidelines for the capture, handling, and care of mammals as approved by the American Society of Mammalogists. Journal of Mammalogy 79(4): 1416-1431.

<<http://www.mammalsociety.org/committees/commanimalcareuse/98acucguidelines.PDF>>

ASCORRA, C. F., D. M. LEO, L. O. RODRÍGUEZ & V. PACHECO.

1996. Áreas importantes para la conservación de los mamíferos en el Perú. En: L. O. Rodríguez, ed. Diversidad biológica del Perú: zonas prioritarias para su conservación, Proyecto Fanpe GTZ - INRENA, Lima. Pp. 71-78.

BRACK, A.

1974. Los vertebrados de las lomas costeras del Perú. Anales científicos UNA La Molina 12:85-92.

CABRERA A.

1961. Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. Parte II. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciencias Zoológicas 4(2):309-732.

CASTILLO, H., CHÁVEZ, A., HOCES, D., CASAS, E., ROSADIO, R Y WHEELER, J.
2008. Contribución al estudio del parasitismo gastrointestinal en guanacos (*Lama guanicoe cacsilensis*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 19 (2): 168-175.

CITES.

2009. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - Apéndices I, II y III. <<http://www.cites.org/>>. Acceso 08/09/2010.

CONACS.

1997. Censo Nacional de Guanacos 1996 – Informe Final. Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú.

CORNEJO, A Y P. JIMENEZ.

2001. Dieta del zorro andino *Pseudalopex culpaeus* (Canidae) en el matorral de desértico del sur del Perú. *Rev. Eco. Lat. Am.* 8(1): 1-9.

DÁVILA, J.; E. LÓPEZ Y P. JIMÉNEZ.

1987. Los mamíferos del departamento de Arequipa, Perú. *Boletín de Lima* (54):11-13.

EISENBERG, J. F. Y K. H. REDFORD.

1999. *Mammals of the Neotropics, Volumen 3. The central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil.* The University of Chicago Press, Chicago. 609 pp.

FRANKLIN, W. L. 1982.

Biology, ecology, and relationship to man of the Southamerican camelids. Pp. 457-489. En *Mammalian biology in South America*. M. Mares & H. Genoways (eds.) Vol. 6. Special publication series Pymatuning laboratory of ecology. University of Pittsburgh.

GARDNER, A.L. (EDITOR).

2008 (2007). *Mammals of South America, Volume 1. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats.* The University of Chicago Press, Chicago. 669pp.

GRIMWOOD, I. R.

1969. The distribution and status of some Peruvian mammals. American Committee for International Wild Life protection and New York Zoological Society. Special Publication 21:1-86.

Herskovitz P. 1962. Evolution of Neotropical Cricetine Rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. *Fieldiana, Zoology* 46:1-524.

IUCN.

2010. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Lista roja de especies amenazadas. <www.iucnredlist.org>. Acceso 08/09/2010.

JIMÉNEZ, J. E. Y A. J., NOVARO.

2004. *Pseudalopex culpaeus*. En: C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann y D. W. Macdonald, Eds., *canids: foxes, vovles, aukals y dogss: status survey and conservation action plan*, segunda edición. IUCN Canid Specialist Group, Gland, Switzerland y Cambridge, UK.

JONES, C., W. MCSHEA, M. CONROY Y T. KUNZ.

1996. Capturing Mammals. Pp. 115-155 in Measuring and Monitoring Biological Diversity - Standard Methods for Mammals (D. Wilson et al, eds). Smithsonian Institution Press. Washington and London.

KOOPMAN, K. F.

1978. Zoogeography of Peruvian bats with emphasis on the role of the Andes. American Museum Museum Novitates 2652:1-33.

LAVAL, R.K.

1973. A Revision of the Neotropical Bats of the genus *Myotis*. Los Angeles County Nat. Hist. Mus. Sci. Bull. (15):1-45.

LUNA, L.

2000. Dinámica poblacional de los pequeños mamíferos en la Reserva Nacional Lomas de Lachay, Lima, y su relación al evento "El Niño Oscilación Sur". Tesis para optar el título profesional de biólogo con mención en zoología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas.

MARÍN, J.; SPOTORNO, A.; GONZALEZ, B.; BONACIC, C.; WHEELER, J.; CASEY, C.; BRUFORD, M.; PALMA, E. Y E. POULIN

2008. Mitochondrial DNA variation and systematics of the guanaco (*Lama guanicoe*, Artiodactyla: Camelidae). J Mammalogy 89(2): 269-281.

MENA, J. L. Y M. WILLIAMS.

2002. Diversidad y patrones reproductivos de quirópteros en un área urbana de Lima, Perú. Ecología Aplicada, 1 (1): 1-8.

Ministerio de Agricultura. 2004. Decreto Supremo No. 034-2004-AG. El Peruano Pp. 276853-276855.

NOVARO, A. J.

1997. *Pseudalopex culpaeus*. Mammalian Species 558: 1-8.

Ortiz de la Puente, J. 1951. Estudio monográfico de los quirópteros de Lima y alrededores. Serie A. Zoología. Publ. Mus. His. Nat. UNMSM (A) 7:1-48.

PACHECO, V.

2002. Mamíferos del Perú. En: G. Ceballos y J. Simonetti, Eds. Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. CONABIO-UNAM, México D.F. Pp. 503-550.

PACHECO, V., H. DE MACEDO, E. VIVAR, C. F. ASCORRA, R. ARANA-CARDÓ & S. SOLARI.

1995. Lista anotada de los mamíferos peruanos / Occasional Papers in Conservation Biology, Conservation Internacional, 2: 1-35.

PACHECO, V., E. SALAS, L. CAIRAMPOMA, M. NOBLECILLA, H. QUINTANA, F. ORTIZ, P. PALERMO Y R. LEDESMA.

2007. Contribución al conocimiento de la diversidad y conservación de los mamíferos en la cuenca del río Apurímac, Perú. Revista Peruana de Biología 14(2): 169-180.

- PACHECO, V., R. CADENILLAS, E. SALAS, C. TELLO Y H. ZEBALLOS.
2009. Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología* 16(1): 05-32.
- PEARSON, O.P.
1975. An Outbreak of Mice in the Coastal Desert of Peru. *Mammalian* 39(3): 375-386.
- PEARSON, O. P.
1982. Distribución de pequeños mamíferos en el altiplano y los desiertos de Perú. Pp 263-284; en: *Zoología Neotropical. Actas del VIII Congreso Latinoamericano de Zoología*.
- RAMÍREZ, O., P. BÉAREZ Y M. ARANA.
2000. Observaciones sobre la dieta de la lechusa de los campanarios en la quebrada de los burros (Dpto. Tacna, Perú). *Bull. Inst. fr. études andines*, 29 (2): 233-240.
- RODRÍGUEZ, L.
1996. Diversidad Biológica del Perú. Zonas Prioritarias para la Conservación. PROYECTO FANPE GTZ-INRENA. Lima - Perú.
- ROMO, M.
1995. Food habits of the Andean fox (*Pseudalopex culpaeus*) and notes on the mountain cat (*Felis colocolo*) and puma (*Felis concolor*) in the Río Abiseo National Park, Perú.
- RUNDELL, P. W. Y B. PALMA.
2000. Preserving the unique Puna ecosystems of the Andean Altiplano. A descriptive account of the Lauca National Park Chile. *Mount. Res. and Dev.* 20 (3): 262-271.
- SILLERO-ZUBIRI, C., HOFFMANN, M. Y D.W. MACDONALD (EDS).
2004. Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
Tantaleán, M., L. Mendoza y F. Riofrío. 2007. El zorro andino, *Pseudalopex culpaeus*, un nuevo huésped para *Corynosoma obtusens* (Acanthocephala) en el Perú. *Revista Peruana de Biología* 14(1): 51-52.
- TUTTLE, M. D.
1970. Distribution and zoogeography of Peruvian bats, with comments on natural history. *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 49: 45-86
- VOSS, R. Y L. EMMONS.
1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: A preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 230:1-115.
- WILSON, D. E. Y D. M. REEDER (EDS.).
2005. *Mammal Species of the World*, Tercera Edición. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- WHEELER J.
1991. Origen, evolución y estatus actual. En: Fernández-Baca (ed). *Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos*. Santiago de Chile: FAO. p 11-48.

WHEELER, J.C.

1995. Evolution and present situation of the South American Camelidae. Biol. J. Linn. Soc. 54: 271-295.

WOODMAN N., R. M. TIMM, N. A. SLADE & T. J. DOONAN.

1996. Comparison of traps and baits for censusing small mammals in Neotropical lowlands. Journal of Mammalogy 77: 274-281.

ZEBALLOS H., V. PACHECO & L. BARAYBAR.

2001. Diversidad y Conservación de los Mamíferos de Arequipa, Perú. Revista Peruana de Biología 8: 94-104.

ZUÑIGA, E.

1942. Observaciones ecológicas sobre los mamíferos de las lomas. Boletín del Museo de Historia Natural "Javier Prado" 22-23:392-399.

ZÚÑIGA M.

1999. Depredación del guanaco en su hábitat natural. Resúmenes del II Congreso Mundial sobre camélidos. Cusco, Perú.

4 REPTILES

CARRILLO DE ESPINOZA, N. & J. ICOCHEA.

1995. Lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú. Publicaciones del Museo de Historia natural U.N.M.S.M. (A) 47: 1-27.

DIXON, J.R. & J.W. WRIGHT.

1975. A review of the lizards of the iguanid genus *Tropidurus* in Peru. Nat. Hist. Mus. Los Angeles Contrib. Sci. 271: 1-39.

DIXON, J.R. & R.B. HUEY.

1970. Systematics of the lizards of the gekkonid genus *Phyllodactylus* of mainland South America. Los Angeles County Museum Contributions in Science. 192: 1-78.

ETHERIDGE, R

1995. Redescription of *Ctenoblepharys adspersa* Tschudi, 1845, and the Taxonomy of Liolaeminae (Reptilia: Squamata: Tropiduridae). American Museum Of Natural History. Nº 3142, 34 pp.

ICOCHEA, J.

1998. Lista roja preliminar de los anfibios y reptiles amenazados del departamento de Lima. En: Cano, A. & K.R. Young, eds. Los Pantanos de Villa. Biología y Conservación. Museo de Historia Natural-UNMSM, Serie de Divulgación No 11, pp. 217-229.

PEFAUR, J & LÓPEZ-TEJEDA E.

1983. Ecological notes on the lizard *Tropidurus peruvianus* in southern Peru. Journal of Arid Environments. 6:155-160.

PÉREZ Z., J.

2005b. Ecología de Dúas Espécies de Lagartos Simpatricos em uma Formação Vegetal de Lomas no Deserto Costeiro Peruano Central. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro. Brasil.

PÉREZ J. & BALTA K.

2007. Ecología de la comunidad de saurios diurnos de la Reserva Nacional de Paracas, Ica, Perú. Revista Peruana de Biología. Número especial 13(3): 169 – 176

PULIDO, V; SALINAS, L & ARANA, C.

2007. Aves en el desierto de Ica, experiencia de Agrokasa. AGROKASA, Lima - Perú

Zeballos, H.; Villegas, L.; Gutierrez, R.; Caballero, K. & Jiménez, P.

ZEBALLOS, H., VILLEGAS, L., GUTIERREZ, R., CABALLERO K. & JIMENEZ, P.

2000. Vertebrados de las lomas de Atiquipa y Mejía, Sur del Perú. Revista de Ecología Latinoamericana. Vol. 7 N° 3 Art. 2 pp 11-18.

ANEXO C-6
REGISTRO FOTOGRÁFICO

ANEXO C-6

REGISTRO FOTOGRÁFICO

1. VEGETACION


FOTO N° 1	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Área de la Concesión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 01
	


FOTO N° 2	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Área de la Concesión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 02
	


FOTO N° 3	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Área de la Concesión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 03
	


FOTO N° 4	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Área de la Concesión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 04
	

FOTO N° 5	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Área de la Concesión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Gramadal
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 05




FOTO N° 6	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Desierto costero
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 06




FOTO N° 7	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Desierto costero
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 07




FOTO N° 8	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 08



FOTO N° 9	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 09




FOTO N° 10	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 10



FOTO N° 11	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 11



FOTO N° 12	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 12



FOTO N° 13	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 13



FOTO N° 14	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 14

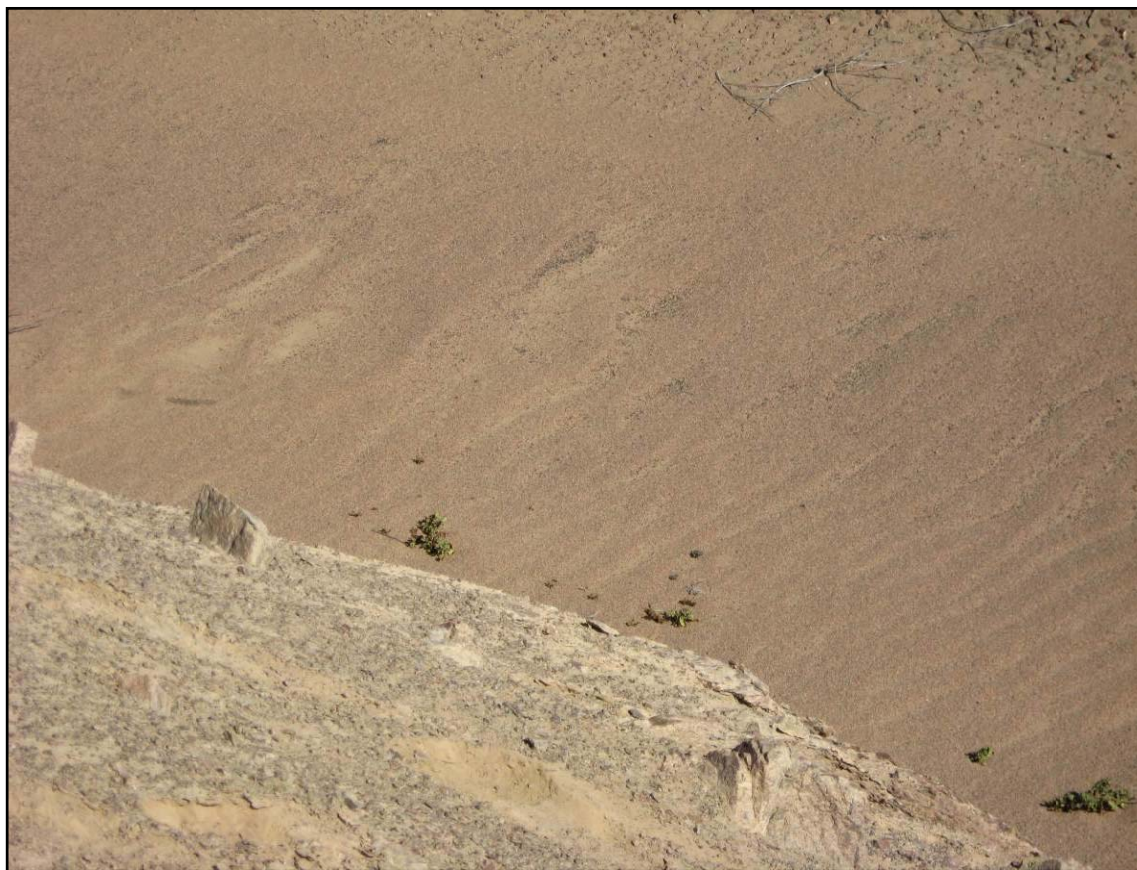


FOTO N° 15	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 15



FOTO N° 16	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Gramadal
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 16



FOTO N° 17	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Gramadal
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 17




FOTO N° 18	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 18

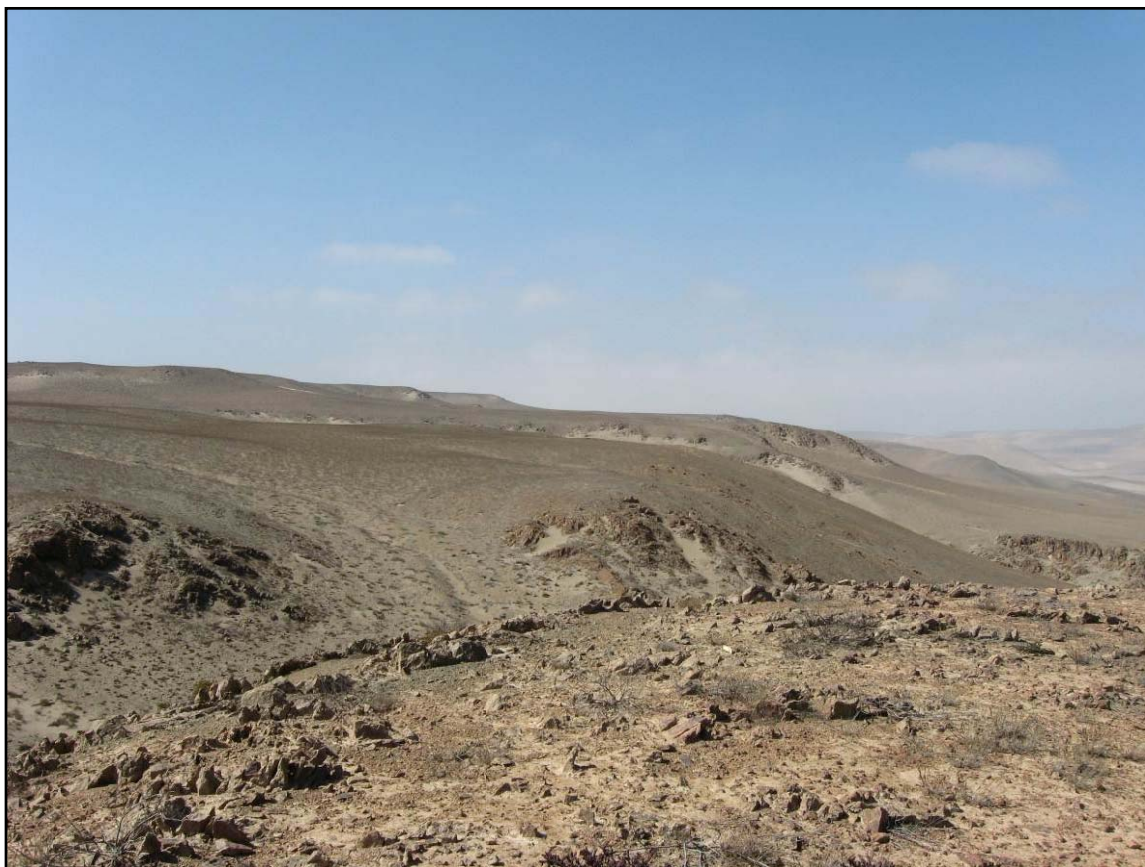


FOTO N° 19	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 19



FOTO N° 20	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de Transmisión cerca de la Subestación Marcona
Descripción de la zona	Formación vegetal de Tilansial
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 20



FOTO N° 21	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Tilansial
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 21



FOTO N° 22	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Tilansial
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 22





FOTO N° 23	
Este	
Norte	
Altitud	
Lugar de Referencia	Línea de transmisión
Descripción de la zona	Formación vegetal de Tilansial
Parámetro evaluados vegetación	Evaluación cualitativa y cuantitativa de especies vegetales
Criterio de selección	
Puntos de muestreos evaluados	Vegetación: Ve 23
	

FOTO N° 24		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 18	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Portulaca perennis</i>	
Nombre común	Verdolaga	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media Menor Poco Conocida	



FOTO N° 25		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 15	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Tragus racemosus</i>	
Nombre común	Grama	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia <u>Media</u> Menor Poco Conocida	



FOTO N° 26		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 15	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Plantago limensis</i>	
Nombre común	Llanten	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media Menor Poco Conocida	



**PARQUE EOLICO
MARCONA S.R.L.**



FOTO N° 27		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 15	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Nolana spathulata</i>	
Nombre común	-	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media <u>Menor</u> Poco Conocida	



FOTO N° 28		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 03	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Nolana arequipensis</i>	
Nombre común	-	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media Menor <u>Poco Conocida</u>	

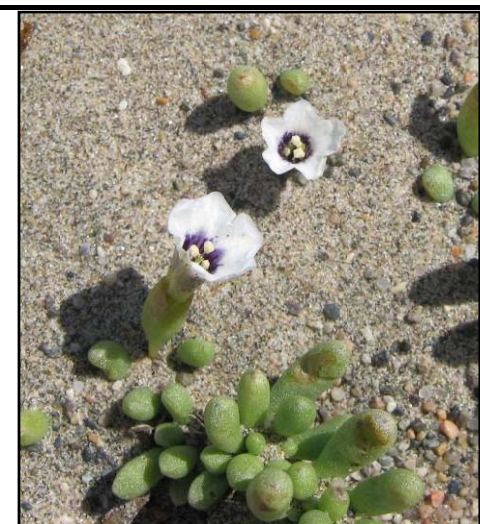


FOTO N° 29		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 01	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Ephedra rupestris</i>	
Nombre común	-	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media <u>Menor</u> Poco Conocida	



FOTO N° 30			
Este			
Norte			
Altitud			
Lugar de Referencia	Ve 20		
Descripción de la zona	Formación vegetal de Tilansial		
Nombre Científico	<i>Tiquilla tacnensis</i>		
Nombre común	Flor de arena		
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna		
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES	
Categoría	Ninguna	Ninguna	
Usos de la población	Alimentación	_Medicinal	Mascotas Valor Escénico
Distribución Geográfica	Amplia	Media	Menor <u>Poco Conocida</u>




FOTO N° 31		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 20	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Tilansial	
Nombre Científico	<i>Tillandsia latifolia</i>	
Nombre común	Tilansia	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia <u>Media</u> Menor Poco Conocida	




FOTO N° 32		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 15	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	
Nombre común	Cactus	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	II
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media <u>Menor</u> Poco Conocida	



--

FOTO N° 33		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 04	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Islaya islayensis</i>	
Nombre común	Cactus	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	II
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia Media <u>Menor</u> Poco Conocida	



FOTO N° 34		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 04	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Oxalis</i> sp.	
Nombre común		
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia <u>Media</u> Menor Poco Conocida	



FOTO N° 35		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 04	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Krameria</i> sp.	
Nombre común	-	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia <u>Media</u> Menor Poco Conocida	



FOTO N° 35		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de Referencia	Ve 04	
Descripción de la zona	Formación vegetal de Lomas	
Nombre Científico	<i>Onoseris odorata</i>	
Nombre común	-	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	Ninguna	Ninguna
Usos de la población	Alimentación _Medicinal Mascotas Valor Escénico	
Distribución Geográfica	Amplia <u>Media</u> Menor Poco Conocida	



2. AVES

FOTO N° 36		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de referencia	Zona de concesión - Cerro Colorado	
Descripción de la zona	Lomas	
Nombre científico	<i>Oreopholus ruficollis</i> Chorlo de campo	
Categoría de conservación nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de conservación internacional	IUCN	CITES
Categoría	LC	-
Usos de la población	Valor Escénico	
Distribución geográfica	Amplia	



FOTO N° 37		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de referencia		
Descripción de la zona	Loma	
Nombre científico	<i>Thinocorus rumicivorus</i> Agachona chica	
Categorías de conservación nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías de conservación internacional	IUCN	CITES
Categoría	LC	-
Usos de la población	Valor Escénico	
Distribución geográfica	Amplia	



FOTO N° 38		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de referencia	Visto desde final Av2	
Descripción de la zona		
Nombre científico	Phalcoboenus megalopterus Caracara juvenil	
Categoría conservación nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías conservación internacional	IUCN	CITES
Categoría	LC	II
Usos de la población	Valor Escénico	
Distribución geográfica	Amplia	






FOTO N° 39		
Este		
Norte		
Altitud		
Lugar de referencia	En línea de transmisión	
Descripción de la zona	Loma	
Nombre científico	Columbina cruziana Tortolita peruana	
Categorías conservación nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna	
Categorías conservación internacional	IUCN	CITES
Categoría	LC	-
Usos de la población	Valor Escénico	
Distribución geográfica	Amplia	



3. MAMIFEROS


FOTO N° 40			
Este			
Norte			
Altitud			
Lugar de Referencia	Línea de transmisión		
Descripción de la zona	Desierto		
Nombre Científico	<i>Phyllotis limatus</i>		
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	Ninguna		
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES	
Categoría	Preocupación menor (LC)		
Usos de la población	Alimentación	Medicinal	Mascotas Valor Escénico
Distribución Geográfica	Amplia	Media	Menor Poco Conocida



Restos óseos de ratón orejón en las heces del zorro

Restos óseos de ratón orejón en las heces del zorro


FOTO N° 41				
Este				
Norte				
Altitud				
Lugar de Referencia		Línea de transmisión		
Descripción de la zona		Roquerío dentro del gramadal		
Nombre Científico		<i>Phyllotis limatus</i>		
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)				
Categorías de Conservación Internacional		IUCN	CITES	
Categoría		Preocupación menor (LC)		
Usos de la población		Alimentación	Medicinal	Mascotas Valor Escénico
Distribución Geográfica		Amplia	Media	Menor Poco Conocida



Cráneos de ratón orejón encontrados en el gramadal

Cráneos de ratón orejón encontrados en el gramadal


FOTO N° 42				
Este				
Norte				
Altitud				
Lugar de Referencia	Subestación Marcona			
Descripción de la zona	Desierto dominado por Tillandsial			
Nombre Científico	<i>Lycalopex culpaeus</i>			
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)				
Categorías de Conservación Internacional	IUCN		CITES	
Categoría	Preocupación menor (LC)		II	
Usos de la población	Alimentación	Medicinal	Mascotas	Valor Escénico
Distribución Geográfica	Amplia	Media	Menor	Poco Conocida



Huella de zorro en superficie arenosa del tillandsial

Huella de zorro en superficie arenosa del tillandsial

FOTO N° 43				
Este	494 836			
Norte	8 309 173			
Altitud	699 msnm			
Lugar de Referencia	Línea de transmisión			
Descripción de la zona	Desierto costero			
Nombre Científico	Lama guanicoe			
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 034-2004-AG)	En Peligro (EN)			
Categorías de Conservación Internacional	IUCN		CITES	
Categoría	Preocupación menor (LC)		II	
Usos de la población	Alimentación	Medicinal	Mascotas	<u>Valor Escénico</u>
Distribución Geográfica	Amplia	Media	Menor	Poco Conocida



Huella de guanaco en el desierto

Huella de guanaco en el desierto

4. REPTILES

FOTO N° 44		
Este	493 591	
Norte	8 296 131	
Altitud	316 msnm	
Lugar de Referencia	Aerogeneradores	
Descripción de la zona	Loma	
Nombre Científico	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 043-2006-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	-	-
Usos de la población	-	
Distribución Geográfica	<u>Amplia</u>	




FOTO N° 45		
Este	493 591	
Norte	8 296 131	
Altitud	316 msnm	
Lugar de Referencia	Aerogeneradores	
Descripción de la zona	Loma	
Nombre Científico	<i>Microlophus peruvianus</i>	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 043-2006-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	-	-
Usos de la población	-	
Distribución Geográfica	<u>Amplia</u>	




FOTO N° 46		
Este	492 340	
Norte	8 296 854	
Altitud	356 msnm	
Lugar de Referencia	Aerogeneradores	
Descripción de la zona	Loma	
Nombre Científico	<i>Microlophus thoracicus</i>	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 043-2006-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	-	-
Usos de la población	-	
Distribución Geográfica	<u>Endémico</u>	




FOTO N° 47		
Este	491 852	
Norte	8 296 184	
Altitud	319 msnm	
Lugar de Referencia	Aerogeneradores	
Descripción de la zona	Loma	
Nombre Cientifico	<i>Ctenoblepharys adspersa</i>	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 043-2006-AG)	Vulnerable	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	-	-
Usos de la población	-	
Distribución Geográfica	Amplia	




FOTO N° 48		
Este	492 340	
Norte	8 296 854	
Altitud	356 msnm	
Lugar de Referencia	Aerogeneradores	
Descripción de la zona	Loma	
Nombre Científico	Microlophus thereseae	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 043-2006-AG)	Ninguna	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	CITES
Categoría	-	-
Usos de la población	-	
Distribución Geográfica	Endémico	

