

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN  
EL PROYECTO DE HABILITACIÓN URBANA LOS HUERTOS DE  
CAÑETE III, IV Y V”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

RUMAY TANTA, VICTOR CHRIS

**Villa El Salvador  
2018**

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar el presente trabajo a mi Madre, porque ella siempre estuvo a mi lado brindándome su confianza, consejos y recursos para lograr culminar mis metas. Asimismo, A mi padre Victor, que, aunque no esté físicamente con nosotros, sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para el buen camino.

Al Mg. Julio Cesar Bracho Pérez, por orientarme a la investigación científica y a su vez, por confiar en que podré lograr mis metas profesionales. Valoro mucho su presencia en las diversas etapas de vida académica.

A la Mg. Cary Yanet Vilchez Castañeda, por ser un gran modelo a seguir en la carrera profesional y en lo personal, por confiar en mí en el aspecto laboral. Valoro su presencia en etapas difíciles en mi vida.

## AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento:

A la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, por acogerme en sus instalaciones, las oportunidades que me ha brindado, estoy orgulloso de que pueda ser mi “Alma Mater”.

A mi asesor, el Mg. Edgar Marcelino Tarmeño, por su excelente atención, disponibilidad y paciencia para asesorarme en la elaboración y conclusión de este proyecto de investigación.

Al Ing. Juan Carlos Bejarano Aguilar, por ser un gran ejemplo de profesionalismo, compromiso y calidad humana, por haberme apoyado y brindado las orientaciones para la elaboración de este proyecto de investigación, mereciendo mi profunda admiración, respeto y cariño.

A la Blga. Paloma Mariana Ordoñez Buezo de Manzanedo, y el Blgo. Luis Marcelo Ramos Velásquez, por el apoyo y profesionalismo en el asesoramiento y orientación biológica, permitiéndome poder explorar y ampliar mis conocimientos en ese campo, mereciendo mi profunda admiración, respeto y cariño.

A la empresa FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C., por brindarme la confianza en el ámbito laboral, demostrándome con su grupo humano los diversos valores necesarios para poder trabajar en equipo con la debida ética profesional.

Por último, quiero agradecer a mis familiares y amigos que siempre estuvieron dispuestos sin dudar en apoyarme y, asimismo, alentarme para poder concluir en este proyecto de investigación.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	3
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	3
1.2. Justificación del Problema.....	7
1.3. Delimitación del proyecto .....	10
1.3.1. Delimitación Teórica .....	10
1.3.2. Delimitación Temporal .....	10
1.3.3. Delimitación Espacial.....	11
1.4. Formulación del problema.....	11
1.4.1. Problema General.....	11
1.4.2. Problemas Específicos.....	11
1.5. Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional .....	12
1.5.1. Objetivo General .....	12
1.5.2. Objetivos Específicos.....	12
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO</b> .....	13
2.1. Antecedentes de la investigación .....	13
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	14
2.2. Bases Teóricas .....	16
2.2.1. Demanda de Vivienda.....	16
2.2.2. Habilitación Urbana.....	16
2.2.3. La construcción como causa del Cambio Climático.....	17
2.2.4. Legislación Ambiental .....	18
2.2.5. Normas relacionadas al Sector .....	19
2.2.6. Estudios de Impacto Ambiental para el sector construcción.....	20
2.2.7. Evaluación de Impacto Ambiental.....	21
2.2.8. Método de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales....	22
2.2.8.1. Método de Identificación de Impactos Ambientales.....	22
2.2.8.2. Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales .....	22
2.3. Definición de términos básicos.....	28
<b>CAPITULO III DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL</b> .....	31
3.1. Modelo de solución propuesto .....	31
3.1.1. Caracterización del proyecto de Habilitación Urbana .....	31
3.1.2. Caracterización Ambiental del Área de Estudio .....	31

3.1.3.	Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales .....	32
3.1.4.	Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.....	33
3.2.	Materiales y recursos empleado .....	33
3.3.	Resultados .....	34
3.3.1.	Descripción del Proyecto de Habilitación Urbana .....	34
3.3.1.1.	Localización política del proyecto .....	34
3.3.1.2.	Descripción urbanística del proyecto .....	34
3.3.1.3.	Vías de acceso .....	35
3.3.2.	Delimitación del Área de Influencia Ambiental .....	36
3.3.2.1.	Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) .....	36
3.3.2.2.	Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) .....	36
3.3.3.	Caracterización Ambiental del Medio Físico .....	36
3.3.3.1.	Climatología.....	36
3.3.3.2.	Calidad Ambiental.....	39
3.3.3.2.1.	Calidad de Aire .....	40
3.3.3.2.2.	Meteorología.....	45
3.3.3.2.3.	Ruido ambiental.....	47
3.3.3.2.4.	Calidad de Suelo .....	51
3.3.3.3.	Geología .....	53
3.3.3.4.	Geomorfología .....	54
3.3.3.5.	Suelos.....	54
3.3.3.6.	Capacidad de Uso Mayor .....	55
3.3.3.7.	Hidrología .....	57
3.3.4.	Caracterización Ambiental del Medio Biológico .....	57
3.3.4.1.	Zonas de Vida.....	58
3.3.4.2.	Cobertura Vegetal.....	59
3.3.4.3.	Zona de Evaluación de Flora y Fauna .....	59
3.3.4.4.	Flora Silvestre.....	60
3.3.4.5.	Fauna .....	67
3.3.5.	Descripción del Proyecto .....	70
3.3.5.1.	Identificación de Impactos Ambientales.....	70
3.3.6.	Descripción general de la interacción Actividades – Componentes Ambientales .....	74
3.3.7.	Evaluación de Impactos Ambientales .....	76

3.4. Interpretación de los resultados de la matriz de evaluación de impacto ambiental .....	84
3.4.1. Etapa de Obras Preliminares .....	84
3.4.2. Etapa de Construcción.....	85
3.4.2.1. Actividades Conexas .....	85
3.4.2.2. Implementación de pistas, veredas y zonas de recreación pública.....	87
3.5. Propuesta de Plan de Manejo Ambiental .....	88
3.5.1. Acciones de prevención y mitigación ambiental en la Etapa de Operación.....	88
3.5.2. Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos .....	91
3.5.2.1. Generalidades .....	91
3.5.2.2. Objetivo .....	91
3.5.2.3. Segregación de los residuos sólidos .....	91
3.5.2.4. Almacenamiento temporal .....	91
3.5.2.5. Disposición Final.....	93
3.5.3. Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Líquidos .....	94
3.5.4. Propuesta de Programa de Monitoreo Ambiental .....	95
3.5.4.1. Generalidades .....	95
3.5.4.2. Monitoreo de Calidad de Aire .....	95
3.5.4.3. Monitoreo de Ruido Ambiental.....	96
<b>CONCLUSIONES</b> .....	97
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	99
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	100
<b>ANEXOS</b> .....	102
<b>PANEL FOTOGRÁFICO</b> .....	140
<b>MAPAS</b> .....	142

## **LISTADO DE FIGURAS**

Figura N° 1:	Evolución de la distribución de la Población censada, por región natural del Perú, 1940 – 2017. (Porcentaje) .....	4
Figura N° 2:	Ubicación del proyecto de Habilitación Urbana.....	34
Figura N° 3:	Concentración de partículas menos a 10 micras (PM <sub>10</sub> ) .....	41
Figura N° 4:	Concentración de dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ).....	42
Figura N° 5:	Concentración de dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ).....	43
Figura N° 6:	Concentración de sulfuro de hidrógeno (H <sub>2</sub> S).....	43
Figura N° 7:	Concentración de monóxido de carbono (CO) .....	44
Figura N° 8:	Rosa de viento .....	47
Figura N° 9:	Niveles de Ruido Ambiental Diurno.....	49
Figura N° 10:	Niveles de Ruido Ambiental Nocturno.....	50
Figura N° 11:	Puntos de monitoreo y recorridos realizados .....	60
Figura N° 12:	<i>Solanum americanum</i> .....	64
Figura N° 13:	<i>Aloe vera</i> .....	64
Figura N° 14:	<i>Salix sp.</i> .....	64
Figura N° 15:	<i>Musa paradisiaca</i> .....	65
Figura N° 16:	<i>Psidium guajava</i> .....	65
Figura N° 17:	<i>Melia azedarach</i> .....	65
Figura N° 18:	<i>Prosopis pallida</i> .....	66
Figura N° 19:	<i>Acacia horrida</i> .....	66
Figura N° 20:	<i>Zantedeschia sp.</i> .....	66
Figura N° 21:	<i>Canna indica</i> .....	67
Figura N° 22:	<i>Zenaida meloda</i> .....	70
Figura N° 23:	<i>Troglodytes aedon</i> .....	70
Figura N° 24:	Vista tomada desde el vértice C1 del Proyecto.....	141
Figura N° 25:	Vista del área proyectada del Proyecto.....	141

## **LISTADO DE TABLAS**

Tabla N° 1:	Crecimiento de la población por año censal y región natural del Perú (1940 – 2017). .....	4
Tabla N° 2:	Proyectos de los sectores Vivienda, urbanismo, construcción e industria: Autoridades Competentes. ....	9
Tabla N° 3:	Cronograma de Actividades del Trabajo de Suficiencia Profesional. ....	10
Tabla N° 4:	Criterios de evaluación de la Matriz de Significancia Ambiental	23
Tabla N° 5:	Clasificación del Nivel de Importancia.....	27
Tabla N° 6:	Materiales y recursos empleados.....	33
Tabla N° 7:	Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta.....	36
Tabla N° 8:	Datos de la estación meteorológica Fonagro .....	37
Tabla N° 9:	Índice de Precipitación Efectiva basada en el Sistema de Thornthwaite .....	38
Tabla N° 10:	Índice de Temperatura Efectiva basada e el Sistema de Thornthwaite .....	38
Tabla N° 11:	Clasificación Climática basa en el Sistema de Thornthwaite. Estación Fonagro (2013 – 2017).....	38
Tabla N° 12:	Estaciones de monitoreo de Calidad de Aire .....	40
Tabla N° 13:	Estándares de Calidad Ambiental para Aire .....	40
Tabla N° 14:	Resultados del monitoreo de calidad de aire .....	41
Tabla N° 15:	Estaciones de monitoreo de Calidad de Aire .....	45
Tabla N° 16:	Registro de parámetros meteorológicos .....	46
Tabla N° 17:	Estaciones de monitoreo de Ruido ambiental .....	47
Tabla N° 18:	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido ....	48
Tabla N° 19:	Resultados de las mediciones de ruido ambiental diurno .....	48
Tabla N° 20:	Resultados de las mediciones de ruido ambiental nocturno ....	49
Tabla N° 21:	Estaciones de monitoreo de Ruido ambiental .....	51
Tabla N° 22:	Estándares de Calidad Ambiental para Suelo.....	51
Tabla N° 23:	Concentración de parámetros orgánicos e inorgánicos en el suelo .....	52
Tabla N° 24:	Descripción geológica del Proyecto .....	53
Tabla N° 25:	Unidades de Capacidad de Uso Mayor.....	56
Tabla N° 26:	Puntos de monitoreo Biológico.....	59
Tabla N° 27:	Puntos de monitoreo Biológico.....	61
Tabla N° 28:	Especies de flora en alguna categoría de amenaza .....	63
Tabla N° 29:	Especies de fauna registrada.....	68
Tabla N° 30:	Especies de Fauna en alguna categoría de amenaza .....	69
Tabla N° 31:	Identificación de Actividades Etapa de Construcción.....	71
Tabla N° 32:	Descripción de Componentes Ambientales .....	73
Tabla N° 33:	Matriz de identificación de impactos .....	75
Tabla N° 34:	Matriz Trabajos Preliminares.....	76
Tabla N° 35:	Matriz: Excavación y movimiento de tierra.....	77
Tabla N° 36:	Matriz: Cierre de excavaciones .....	77
Tabla N° 37:	Matriz: Limpieza del terreno .....	78



Tabla N° 38:	Matriz: Instalación de tuberías y accesorios .....	78
Tabla N° 39:	Matriz: Instalación de postes de alumbrados eléctricos .....	79
Tabla N° 40:	Matriz: Instalación de tendido eléctrico .....	79
Tabla N° 41:	Matriz: Compactación del terreno .....	80
Tabla N° 42:	Matriz: Colocación del pavimento asfáltica .....	80
Tabla N° 43:	Matriz: Preparación de concreto para veredas.....	81
Tabla N° 44:	Matriz: Instalación de tuberías y accesorios .....	81
Tabla N° 45:	Matriz: Labrado del terreno .....	82
Tabla N° 46:	Matriz: Plantación de especies vegetales .....	82
Tabla N° 47:	Matriz resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales .....	83
Tabla N° 48:	Actividades generadoras de potencial impacto ambiental negativos irrelevantes .....	84
Tabla N° 49:	Actividades generadoras de potencial impacto ambiental positivo .....	84
Tabla N° 50:	Actividades generadoras de potencial impacto ambiental negativos irrelevantes .....	86
Tabla N° 51:	Actividades generadoras de potencial impacto ambiental positivo .....	86
Tabla N° 52:	Actividades generadoras de potencial impacto ambiental negativos irrelevantes .....	87
Tabla N° 53:	Actividades generadoras de potencial impacto ambiental positivo .....	88
Tabla N° 54:	Medidas del Plan de Manejo Ambiental .....	89
Tabla N° 55:	Parámetros de calidad de aire .....	95
Tabla N° 56:	Parámetros meteorológicos .....	95
Tabla N° 57:	Parámetros de ruido ambiental .....	96

## INTRODUCCIÓN

En los años recientes, muchos distritos de Lima han sufrido una creciente actividad en la construcción de viviendas multifamiliares. Las inversiones inmobiliarias residenciales responsables de este boom se han debido a la mejora económica del país y especialmente del sector construcción. El crecimiento inmobiliario se sostiene en la ejecución de un conjunto de políticas gubernamentales en materia de vivienda, puestas en marcha desde el 2001. La política de estado hizo que el gobierno central tuviera un rol activo de promoción, supervisión y facilitación técnico-financiera de la actividad ejecutora privada, emitiéndose la normativa necesaria para modificar el marco normativo vigente a esa fecha, creando además instituciones que dinamizarían esta actividad y dando nuevos roles a las instituciones ya existentes. Este movimiento edificatorio dinamizó la economía del país creando fuentes de trabajo, lo cual es positivo para el crecimiento del país; sin embargo, este crecimiento debe perseguir el desarrollo sostenible, para ello es necesario que se tomen en cuenta el marco de ciudades en donde todos los actores, en especial los ciudadanos participan en la mejor económica y cuidado de su medio ambiente. (Melchor, V., 2013)

El presente estudio tiene como propósito identificar los diversos impactos ambientales generados por el proyecto “Habilitación urbana los huertos de Cañete III, IV y V” a través de una interacción entre las actividades vs los componentes ambientales, para luego obtener una valoración de dicho impacto ambiental usando la metodología de Conesa, V del año 2010.

Posteriormente, se establecerán las medidas preventivas y correctivas, sugiriendo una estrategia para reducir los impactos ambientales ocasionados en las etapas del proyecto.

El presente trabajo de suficiencia está conformado por tres (03) capítulos:

- En el primer capítulo, se presenta el planteamiento del problema del proyecto “Habilitación Urbana los Huertos de Cañete III, IV y V”.
- En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico, se señala los antecedentes, base teórica y el marco conceptual.
- En el tercer capítulo, se considera el diseño, descripción de la herramienta, revisión y consolidación de resultados.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas por el desarrollo del Trabajo de suficiencia.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

El crecimiento urbano es un fenómeno natural que surge como consecuencia del crecimiento poblacional, y como tal, merece ser orientado de acuerdo a una planificación previa, de lo contrario su impacto en el medio ambiente resulta desfavorable. (Alfaro, tomado de Miranda, 2008).

Según los resultados del penúltimo Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 (INEI), debido a que no se cuenta con resultados finales del Censo 2017, más del 80% de las viviendas en el Perú siguen siendo casa habitación. Se estima que solo entre el 30 y 40% de las edificaciones son resultado de procesos constructivos formales, en tanto que las demás han sido autoconstruidas con una serie de consecuencias desfavorables para la salud, el ambiente y la economía de las familias. Además de contravenir la calidad de vida urbana, en muchos casos debido a procesos constructivos insostenibles y ecológicamente ineficientes, llegan a poner en riesgo las vidas de los ocupantes. Las ciudades de la costa y en particularmente Lima fueron seleccionadas como polos de desarrollo potencial y recibieron una enorme cantidad de inversión pública, haciendo esto atractivo para un gran número de migrantes debido al aumento de la demanda de trabajo y la idea de una mejor condición de vida.

De acuerdo al penúltimo Censo 2007 (INEI), la población censada en los centros poblados urbanos del país era de 20'810,288 habitantes que representaba el 75.9% de la población nacional.

En la actualidad, es importante señalar que la mayor parte de la población peruana se encuentra en la franja costera (Ver tabla N° 1).

**Tabla N° 1: Crecimiento de la población por año censal y región natural del Perú (1940 – 2017).**

Región Natural	Año Censal						
	1940	1961	1972	1981	1993	2007	2017
Costa	1 759 573	3 859 443	6 242 993	8 462 304	11 547 743	14 973 264	17 037 297
Sierra	4 033 952	5 182 093	5 953 293	6 746 623	7 668 359	8 763 601	8 268 183
Selva	414 452	865 210	1 341 922	1 796 283	2 832 254	3 675 292	4 076 404
<b>Total</b>	<b>6 207 967</b>	<b>9 906 746</b>	<b>13 538 208</b>	<b>17 005 210</b>	<b>22 048 356</b>	<b>27 412 157</b>	<b>29 381 884</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2018. Perú: Crecimiento y distribución de la Población, 2017. Recuperado de: [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf).

Según el INEI, tal como se presenta en la figura N° 1, en el 1940 la población en la costa peruana representaba solo el 28.3%, en 1981 esta rozaba el 49.8%, en el 2007 creció al 54.6% (sin incluir Arequipa) y en el 2017 ascendió a 58.0%.

**Figura N° 1: Evolución de la distribución de la Población censada, por región natural del Perú, 1940 – 2017. (Porcentaje).**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2018. Perú: Crecimiento y distribución de la Población, 2017.

Recuperado de: [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf).

En un sentido amplio, la Legislación Ambiental Peruana comprende todas las normas legales vigentes promulgadas por los diversos organismos públicos de los niveles de gobierno nacional, regional y local, es decir los Tratados Internacionales (El Perú ha ratificado los convenios internacional más importantes como la Convención de Viena de 1985, el Protocolo de Montreal de 1987, la Convención de Cambio Climático de 1993 y participa en las reuniones internaciones de seguimiento de estos acuerdos), la Constitución de la República, las Leyes, Decretos, Resoluciones, etc., que directamente o indirectamente inciden sobre el ambiente y sobre el desarrollo adecuado de la vida. Para efectos prácticos, se consideran como parte de la Legislación Ambiental Peruana aquellas normas legales cuyo efecto sobre el ambiente es vinculante, trazable y sujeto a medición y fiscalización, no obstante que su finalidad directa no era la protección ambiental misma. La Legislación Ambiental Peruana comprende las normas que regulan los elementos asociados al ambiente natural o biósfera (aire, suelos, aguas, recursos naturales no renovables, diversidad biológica, etc.), al ambiente humano (las ciudades y los aspectos asociados a su administración como la construcción, el transporte, la salud ambiental, la generación de residuos sólidos, emisiones gaseosas, vertimientos residuales, radiaciones no ionizantes, patrimonio cultural, etc.) y al ambiente en su conjunto. (MINAM, 2011).

La autoridad sectorial competente en materia ambiental a nivel nacional para los proyectos vinculados a vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento, es el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, siendo la entidad encargada de velar por el cumplimiento y aplicación del Reglamento de Protección ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y

Saneamiento, en concordancia con la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y sus normas complementarias. Sus funciones son:

- Elaborar o actualizar la normatividad ambiental sectorial necesaria, para la aplicación de la Política Nacional del Ambiente.
- Conducir el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la clasificación, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA.
- Emitir la Certificación Ambiental de proyectos de inversión en el marco del SEIA de alcance nacional o multiregional, así como aquellos proyectos cuyas características y localización, pudieran generar impactos ambientales negativos significativos en el ambiente, de acuerdo al Listado de Proyectos de Inversión y lo dispuesto por el MINAM en aplicación al artículo 17 del Reglamento de la Ley SEIA.
- Establecer los mecanismos de acceso a la información y consulta pública, tanto en el proceso de evaluación de impacto ambiental como en otros procesos que sean requeridos.
- Requerir cuando sea necesario, la opinión técnica de las autoridades competentes y considerarlas en la evaluación o toma de decisiones.
- Emitir opinión técnica respecto a los instrumentos de gestión ambiental y otros instrumentos complementarios, cuando así se lo requieran o cuando lo considere necesario.
- Fiscalizar el cumplimiento de los estudios ambientales sectoriales a nivel nacional, sin perjuicio a lo establecido en la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- Solicitar información ambiental a los Gobiernos Regionales y Locales.

## 1.2. Justificación del Problema

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un proceso técnico, administrativo, multidisciplinario y participativo, destinado a prevenir, minimizar, eliminar, corregir y/o mitigar, e informar sobre los impactos ambientales que los proyectos pueden ocasionar en el ambiente y las medidas para controlarlos. Es obligatorio obtener previamente a la ejecución del proyecto de inversión pública, privada o de capital mixto, la certificación ambiental del sector competente. (D.S. 015-2012-VIVIENDA).

El Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de construcción constituye la evaluación de la forma en que un proyecto de habilitación urbana o de edificación influirá en el entorno, durante su etapa de funcionamiento, así como de las acciones de mitigación a realizar. De esta forma, los EIA para proyectos de construcción enfatizan en la práctica la evaluación de los impactos (por ejemplo, generación y mitigación de polvo, residuos sólidos, ruido y vibración) y sus medidas de mitigación, durante el proceso de habilitación urbana o edificación. (Ley SEIA, N° 27446, 2011).

El marco normativo que regula la certificación ambiental de proyectos de construcción está dado por las siguientes tres normas:

- **Reglamento Nacional de Edificaciones:** Norma los criterios y requisitos mínimos para el diseño y ejecución de las habilitaciones urbanas y las edificaciones. Este reglamento elaborado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (VIVIENDA) establece explícitamente casos específicos para los cuales se exige la presentación del EIA.



- **Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones:** Define cuatro modalidades para la obtención de licencias de habilitación urbana o edificación (A, B, C o D). Entre ellas, las modalidades C y D comprenden habilitaciones o edificaciones de mayor envergadura, a las cuales se les exige un mayor número de requisitos que pueden incluir la aprobación de su respectivo EIA, de conformidad con el Reglamento Nacional de Edificaciones y sujeto a lo establecido por la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento.
- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:** Regula, de forma general, los requisitos para la obtención de certificaciones ambientales para diversas actividades que pueden tener efectos significativos sobre el medio ambiente. La Ley dispone que su ámbito de aplicación comprende “(...) *las políticas, planes y programas de nivel nacional, regional y local que puedan originar implicaciones ambientales significativas; así como los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, que impliquen actividades, construcciones, obras, y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales negativos significativos (...). El Reglamento señalará los proyectos y actividades comerciales y de servicios que se sujetarán a la presente disposición*”. Para el caso de las actividades de construcción, en la siguiente tabla se muestra un listado seleccionado de los proyectos que actualmente requieren EIA y las respectivas autoridades competentes para su evaluación y aprobación.

**Tabla N° 2: Proyectos de los sectores Vivienda, urbanismo, construcción e industria: Autoridades Competentes.**

<b>Vivienda y Urbanismo – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</b>	
<b>1</b>	Habilitaciones residenciales y habilitaciones urbanas.
<b>2</b>	Viviendas multifamiliares y/o conjuntos residenciales proyectados en zonificación de alta densidad igual o mayor a 2 250 mil habitantes por hectárea
<b>3</b>	Desafectación de áreas destinadas para parques metropolitanos Y/o parques zonales.
<b>Construcción – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</b>	
<b>4</b>	Edificaciones de estacionamiento que cuenten con un área construida mayor a 3 mil metros cuadrados.
<b>5</b>	Proyectos que comprenden sólo actividades de demolición de edificaciones correspondientes a los subsectores de Vivienda y Construcción del presente listado del sector Vivienda.
<b>6</b>	Otros (asignados provisionalmente): Infraestructura para servicios públicos de alta densidad: colegios, universidades, centros penitenciarios, coliseos y estadios, centros cívicos, museos, centros y campos deportivos, de recreación, de cultura y otros de naturaleza similar o conexas.
<b>Industria – Ministerio de la Producción</b>	
<b>7</b>	Complejos comerciales con una superficie superior a 2 500 metros cuadrados y con densidad neta promedio de 1 500 habitantes por hectárea.

Fuente: Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM

Por todo lo expuesto, es necesario evaluar los impactos ambientales del proyecto “Habilitación urbana de Los Huertos de Cañete III, IV y V”, debido que permitirá tomar decisiones para crear condiciones necesarias en vías de implementar medidas preventivas, correctoras o de mitigación con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, mientras se conservan los recursos naturales y se crean condiciones para un desarrollo sostenible.

### 1.3. Delimitación del proyecto

#### 1.3.1. Delimitación Teórica

El presente trabajo de suficiencia profesional se delimita a la evaluación de los diversos impactos ambientales que se generaran con la ejecución del proyecto “Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V”, permitiendo desarrollar las medidas de mitigación para el adecuado desarrollo del proyecto sin alterar el medio ambiente.

#### 1.3.2. Delimitación Temporal

En la tabla N° 3, se presenta el cronograma de actividades establecido del presente Trabajo de Suficiencia Profesional, el cual está programado a desarrollarse en un periodo de 12 semanas (De marzo a junio del 2018).

**Tabla N° 3: Cronograma de Actividades del Trabajo de Suficiencia Profesional.**

ACTIVIDADES		Marzo				Abril				Mayo				Jun			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1.00</b>	<b>FASE PRELIMINAR</b>																
1.01	Elaboración del Plan de Trabajo																
1.02	Entrega del Plan de Trabajo																
1.03	Requerimiento de información del Proyecto																
<b>2.00</b>	<b>FASE DE CAMPO</b>																
2.01	Recopilación de información primaria																
2.02	Definición del área de influencia ambiental																
<b>3.00</b>	<b>FASE DE GABINETE</b>																
3.01	Consistencia de la información y control de calidad de la información recolectada																
3.02	Procesamiento de la información recolectada e información secundaria																
3.03	Elaboración de la Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales																
3.04	Elaboración del Plan de Manejo Ambiental																
3.05	Presentación del Trabajo de Suficiencia Profesional																

Fuente: Elaboración Propia

### **1.3.3. Delimitación Espacial**

El desarrollo del presente proyecto se llevará a cabo en dos espacios temporales de trabajo, los cuales son los siguientes:

- **Inspección In Situ:** referida a la visita en campo donde se realizará el proyecto “Habilitación urbana de Los Huertos de Cañete III, IV y V”, el cual permitirá identificar y recolectar la información necesaria del entorno, así como definir las áreas de influencias y componentes ambientales.
- **Trabajo de gabinete:** se refiere al procesamiento de la información obtenida en campo, además de la revisión bibliográfica asociada al presente proyecto, este proceso se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, bajo la revisión del asesor de tesis.

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema General**

- ¿Cuáles son los impactos ambientales que se generarán con la realización del proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V?

### **1.4.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuáles son los componentes ambientales afectados con el desarrollo de las actividades del Proyecto?
- ¿Cómo identificar y evaluar los impactos producidos por el proyecto de habilitación urbana?
- ¿Cuáles serían las medidas preventivas, mitigación y correctivas para el adecuado manejo de los impactos ambientales identificados?

## **1.5. Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional**

### **1.5.1. Objetivo General**

- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales en el área de estudio que puedan suscitarse por la ejecución del proyecto de Habilitación Urbana.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar los componentes ambientales a ser afectados por las actividades del Proyecto.
- Definir una metodología aplicable para la identificación y evaluación de impactos ambientales en el desarrollo del proyecto de Habilitación Urbana.
- Proponer medidas adecuadas para prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos, así como fortalecer los impactos positivos; para lograr que el proyecto se realice y opere en armonía con el medio ambiente.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Zambrano, G. (2010), realizó una tesis donde identifica aquellos aspectos normativos necesarios a abordar en la legislación urbana en Chile, para un desarrollo urbano sostenible, y responder fundamentalmente al necesario encaje con la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Concluye que la EAE, superando los desafíos identificados en la normativa tiene un gran avance en la evaluación de los procesos de tomas de decisiones, pues la evaluación considera el proceso urbano como un elemento dinámico, identificando criterios e indicadores de seguimiento que señalen el grado de efectividad del plan en el ámbito de la sostenibilidad.

Velásquez, C. (2011), realizó una tesis dedicada al análisis de la política pública y el derecho ambiental y urbano-territorial y su aplicación a lo que se ha denominado como Sostenibilidad urbana, a partir de su dimensión ambiental. Teniendo en cuenta que la sostenibilidad como paradigma teórico tiene una visión amplia, pero a la vez integradora de los pilares de desarrollo (económico, social y ambiental). Asimismo, analiza la sostenibilidad ambiental urbana a partir de los avances obtenidos en el

contenido de los instrumentos de la política pública y el derecho, circunscrita en los espacial a la realidad urbana del espacio comunitario europeo, el estado español y el estado colombiano.

Wadel G., López F., Sagrera A. y Prieto J. (2011), realizaron un artículo del estudio de experiencia piloto para la reducción del impacto ambiental: evaluación y asesoramiento a la rehabilitación sostenible de un edificio de viviendas existente en la Playa de Palma realizado para el Consorcio de Platija de Palma en Mallorca. Se logró reducir al menos el 50% de los impactos ambientales (energía, agua, así como los residuos de construcción, de uso y de emisiones de CO<sub>2</sub>) del edificio como producto de su futura rehabilitación y posterior gestión respecto tanto de su situación actual como de los estándares de rehabilitación al uso de edificios de vivienda.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Santiago, C. (2015), realizó el Estudio de Impacto Ambiental para la viabilidad del proyecto de habilitación urbana – Parque industrial Piura, esta investigación abarca los aspectos fundamentales como mejoramiento de las condiciones ambientales para el orden de la ciudad, un plan de manejo ambiental y social dada por una estricta evaluación de impacto ambiental, encontrando como problema principal: ¿Se pueden minimizar los impactos negativos que pueda afectar tanto al medio ambiente como a la poca población y al tránsito vehicular de la zona a través de un estudio de impacto ambiental?, dando como solución un plan de contingencia, monitoreo y estrategias para el problema planteado.

Concha, M. (2013), realizó el impacto ambiental del crecimiento urbano en el Alto Q'osqo, San Sebastián – Cusco, el crecimiento urbano es un fenómeno natural que surge como consecuencia del crecimiento poblacional, y como tal, merece ser orientado a una adecuada planificación previa, de lo contrario su impacto en el medio

ambiente resulta desfavorable. La zona de estudio se encuentra en proceso de urbanización, caracterizada por presentar una expansión urbana no planificada. Para tal efecto, se procedió a evaluar los impactos ambientales del crecimiento urbano desordenado en la zona Alto, durante el periodo 2010-2011. La metodología utilizada se ha orientado desde una perspectiva de planificación estratégica, desarrollándose en tres etapas: en la primera el levantamiento de la línea base de la zona en estudio, el cual permitió un acercamiento a la comprensión del problema, permitiendo establecer lineamientos estratégicos, en la segunda etapa se desarrollaron la identificación y la valoración cuantitativa y cualitativa de los principales impactos generados por el crecimiento urbano desordenado, con lo que se logró la profundización del estudio y una mejor comprensión del fenómeno, en la tercera etapa, se propone las medidas de mitigación, donde se brinda recomendaciones para corregir y minimizar los impactos negativos, dentro de un enfoque ambiental aplicable.

Melchor, V. (2013), realizó el impacto ambiental debido a edificaciones multifamiliares en el distrito de Pueblo Libre. Con una primera información se planteó el objetivo principal "Identificar el impacto ambiental, que se produce en los ejes viales: Av. Brasil y Av. Bolívar del distrito Pueblo Libre debido a las nuevas edificaciones multifamiliares, mediante la evaluación de la normatividad existente, considerando la participación ciudadana en el tema, a fin de plantear lineamientos normativos y propuestas de participación ciudadana para el control de su entorno ambiental que conlleve a minimizar los impactos negativos". Concluyendo con propuestas en educación ambiental, participación vecinal, planificación urbana y otros que tratan de ayudar a corregir la problemática presentada en el área de estudio debido al incremento de edificios multifamiliares.



## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Demanda de Vivienda**

En la última década los balnearios del sur, por encontrarse a pocos kilómetros al sur de Lima, principalmente los nuevos balnearios en la provincia de San Vicente de Cañete, han cobrado gran notoriedad. Ello ha generado que la localidad en mención vea la necesidad de ordenarse territorialmente para estar a la altura de la demanda de su desarrollo, ello implica nuevos desafíos en su Ordenamiento Territorial, sea en infraestructura social, reubicación o nuevos usos del suelo. Dicho Ordenamiento deberá obedecer a las nuevas demandas que estas presentan a los administrados públicos. El Ordenamiento Territorial implica no solo el cambio de zonificación cuidadoso (“ciudad existente”) y gradual a través de la actuación de los diversos actores sociales, sino también la apertura de nuevas Habilitaciones Urbanas (estas serán en gran medida controlada evitando perder áreas valiosas de cultivo), que envuelvan el gran abanico social y cultural de la sociedad. En ese sentido, es mejorar la ciudad en grado de impulsar las inversiones públicas, promover las obras privadas a través de las empresas habilitadoras (promotoras de diversas ofertas de vivienda, desde casas de campo, como lotizaciones de nuevas urbanizaciones, pero basadas en el máximo provecho económico del área). (Lineamientos de desarrollo para el distrito de San Vicente de Cañete: Propuesta de habilitación urbana, 2015).

### **2.2.2. Habilitación Urbana**

La adquisición de lotes, es una de las opciones elegidas dentro de un proyecto de habilitación urbana. Según la Ley N° 29090, en el artículo 3, definiciones, se entiende por habilitación urbana:

*“El proceso de convertir un terreno rústico o eriazo en urbano, mediante la ejecución de obras de accesibilidad, de distribución de agua y recolección de*

*desagüe, de distribución de energía e iluminación pública, pistas y veredas. Adicionalmente, el terreno podrá contar con redes para la distribución de gas y redes de comunicaciones.*

*El proceso de habilitación urbana requiere efectuar aportes gratuitos para fines de recreación pública, que son áreas de uso público irrestricto; así como para servicios públicos complementarios, que son áreas edificables que constituyen bienes de dominio público del Estado.*

*Los propietarios y/o promotores de las habilitaciones deberán efectuar, a título gratuito, aportes obligatorios para recreación pública, servicios públicos complementarios y de educación, otros fines, en lotes regulares edificables, los que se inscribirán en el Registro de Predios.” (Ley N° 29090 - Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones)*

El desarrollo de un proyecto inmobiliario debe contar con la habilitación urbana respectiva. Si el terreno no cuenta con ello, se procede con un proceso administrativo que puede generar la entrega a favor de la municipalidad de áreas gratuitas en calidad de aportes.

### **2.2.3. La construcción como causa del Cambio Climático**

A nivel mundial los indicadores de energía, materiales y residuos muestran que la construcción contribuye en gran medida al calentamiento global. El medio construido también está fuertemente vinculado a los siguientes rubros generadores de Gases de Efecto Invernadero (en adelante GEI):

- a. Transporte: En la mayoría de ciudades, los sistemas de transporte basados en automóviles y buses antiguos de baja efectividad de combustión constituyen las principales fuentes de emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). En el caso del Perú, la falta de políticas públicas y gestión hacia el transporte público masivo genera

una dependencia alta de vehículos particulares con motores no eficientes, además de del incremento rápido de vehículos, usados y nuevos, así como la congestión vehicular, contribuyendo al crecimiento rápido de emisiones.

- b. Construcción: Se ha comprobado que al menos el 40% de las emisiones de GEI están conectados con las construcciones (IPCC, 2014). Siendo una cantidad alarmante y el crecimiento varía en razón directa con el crecimiento de la población en las ciudades.
- c. Cambio de viviendas (rural a urbana): El mundo es urbano. El crecimiento de la población urbana está en directa relación con el crecimiento del consumo de energía y, por consiguiente, de las emisiones de carbono (CO<sub>2</sub>) y la destrucción de reservas de carbón en las coberturas vegetales como la selva, humedales, áreas verdes urbanas, áreas agrícolas, etc.
- d. Desagüe y residuos sólidos: Otras de las fuentes desconocidas y desatendidas son los desagües y los residuos sólidos. Estos desechos emiten gas metano, el cual pueden tener mayor impacto que el CO<sub>2</sub> por su característica de concentración de calor.

#### **2.2.4. Legislación Ambiental**

##### **✓ Constitución Política del Perú**

##### **Artículo 2.-**

Se establece que es un derecho fundamental de la persona gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

##### **✓ Ley General del Ambiente, Ley N° 28611**

El título preliminar de la Ley General del Ambiente, dentro de los derechos y principios establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el

deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

### **Capítulo 3. Gestión Ambiental.**

#### **Artículo 25.- De los Estudios de impactos Ambiental**

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La Ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA.

#### ✓ **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Ley N° 28245**

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

#### **2.2.5. Normas relacionadas al Sector**

#### ✓ **Ley N° 26878, Ley General de Habilitaciones Urbanas**

#### **Artículo 3.-**

Establece a las Municipalidades Distritales en el ámbito de su respectiva circunscripción territorial, y a las Municipalidades Provinciales cuando se trate del

área del Cercado, conocer y aprobar las solicitudes de habilitación urbana que a partir de la vigencia de la presente Ley, presenten las personas naturales o jurídicas, las asociaciones de vivienda y pro-vivienda, y las cooperativas de vivienda o cualquier otra forma asociativa con fines de vivienda, incluyendo los casos de regularización de habilitaciones pendientes o en trámite.

- ✓ **Decreto Supremo N° 019-2014-Vivienda, Modificación del Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento**

#### **Artículo 12.-**

Nos dice que el estudio ambiental que se realiza para los proyectos de inversión, cuya ejecución, se prevé originará impactos ambientales negativos moderados, pudiendo los mismos ser eliminados o minimizados mediante medidas de fácil aplicación.

#### **2.2.6. Estudios de Impacto Ambiental para el sector construcción**

Dependiendo de las características de los proyectos inmobiliarios, los requisitos para la obtención de una licencia de habilitación urbana o de edificación de residencia multifamiliares, complejos comerciales o industriales, pueden incluir la certificación ambiental del proyecto, lo que implica la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental, el cual estará sujeto al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y deben ser clasificados por las autoridades competentes en una de las siguientes categorías:

- 1) **I – Declaración de Impacto Ambiental**, cuando se prevé la generación de impactos ambientales negativos leves.
- 2) **II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado**, cuando se prevé la generación de impactos ambientales negativos moderados, cuyos efectos

pueden ser minimizados o eliminados a través de medidas de relativa fácil aplicación.

- 3) **III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado**, cuando se prevé la generación de impactos ambientales negativos significativos, que requieren un análisis más exhaustivo para revisar impactos y proponer medidas de manejo ambiental relacionadas.

### **2.2.7. Evaluación de Impacto Ambiental**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un proceso Técnico-Administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad podría originar en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos (Conesa, V, 2010).

Además de predecir problemas potenciales, el EIA identifica las medidas para minimizar los problemas y sugiere como adaptar el proyecto al ambiente propuesto. Así también, se concentra en la solución de problemas, conflictos o perturbaciones a los componentes ambientales, que pueden afectar la viabilidad ambiental del Proyecto, analizando además como el Proyecto puede ser afectado por los procesos propios que se han derivado como consecuencia del uso inadecuado de los recursos naturales (Rabal Duran, 2002).

Para este proceso se debe considerar los aspectos fundamentales, como recopilación de la información, investigación y análisis, requeridos para realizar el estudio de impacto ambiental. La verdadera magnitud de estas acciones requeridas para un proyecto específico, será determinada por las características propias del mismo.

## **2.2.8. Método de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales**

### **2.2.8.1. Método de Identificación de Impactos Ambientales**

Para el desarrollo de la identificación de los impactos ambientales, se brinda la siguiente metodología:

- a) Descripción de los componentes ambientales, identificados en el área de influencia del proyecto.
- b) Identificación de las Actividades del proyecto, generadoras de potenciales impactos.
- c) Descripción general de la interacción actividades – componentes ambientales.

Una vez que se defina el alcance de las actividades que potencialmente afectarían los componentes ambientales susceptibles a afectación, se procederá a la evaluación de los potenciales impactos ambientales. En esta matriz se señala la presencia de los impactos utilizando la marca “(+)” en la casilla como impacto positivo, “(-)” en la casilla como impacto negativo y la ausencia, dejando la casilla en blanco.

### **2.2.8.2. Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales**

La valoración cuantitativa está referida a la medición del grado de manifestación cualitativa del efecto generado por el impacto, para lo cual se analizaron los siguientes criterios: naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, dándoles un valor comprendido en una escala valorativa particular para cada caso (Conesa, V, 2010).

A partir de la determinación de posibles impactos ambientales, se realiza un proceso de valoración de los mismos a fin de determinar su nivel de significancia. Para este fin, se realizó una valoración cuantitativa, teniendo en consideración los criterios presentados en la tabla N° 4.

**Tabla N° 4: Criterios de evaluación de la Matriz de Significancia Ambiental**

Criterio	Descripción	Valor	Criterio	Descripción	Valor
Naturaleza (N)	Impacto benéfico	1	Reversibilidad (RV)	Reversible	1
	Impacto perjudicial	-1		Poco Reversible	2
Intensidad (I) (Grado de destrucción)	Baja	1		Reversible con Mitigación	4
	Media	2	Irreversible	8	
	Alta	4	Acumulación (AC)	No acumulativo	1
	Muy Alta	8		Poco Acumulativo	2
	Total	12		Acumulativo	4
Extensión (EX) (Área de Influencia)	Puntual	1	Efecto (EF)	Indirecto	1
	Local	2		Directo	4
	Regional	4	Periodicidad (PR)	Irregular	1
	Global	8		Periódico	2
Momento (MO) (Plazo de manifestación)	Largo Plazo	1	Recuperabilidad (MC)	Continuo	4
	Mediano Plazo	2		Inmediata	1
	Corto Plazo	4		Medio Plazo	2
	Inmediato	8	Mitigable	4	
Persistencia (PE)	Fugaz	1	Sinergia (SI)	Irrecuperable	8
	Temporal	2		Sin Sinergismo	1
	Permanente	4	(Regularidad de la manifestación)	Sinérgico	2
				Muy sinérgico	4
<b>Importancia = N x (3I+2EX+MO+PE+RV+AC+EF+PR+MC)</b>					

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Autor Vicente CONESA, V, 2010

A continuación, se describen los criterios establecidos en la Tabla N° 4, dónde:

- **Naturaleza:** La naturaleza o signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (–) de las distintas acciones o actividades que van a actuar sobre los distintos componentes ambientales considerados.
- **Intensidad (I):** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el componente ambiental, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración está



comprendido entre 1 y 12, donde 12 expresará una fuerte influencia sobre el componente ambiental en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones extremas.

- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1), si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).
- **Momento (MO):** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el componente ambiental. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4), si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, se considerará como mediano plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, como largo plazo, con un valor asignado (1). Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de uno o cuatro unidades por encima de las especificadas.
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el componente ambiental afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1), si dura entre 1 y

10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4). La persistencia es independiente de la reversibilidad.

- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de recuperación del componente ambiental afectado por el Proyecto. Es decir, a la posibilidad de retornar, por medios naturales, a las condiciones previas a las actividades de construcción una vez que la actividad deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4), los intervalos de tiempo que comprenden estos períodos, son los mismos que fueron asignados en el criterio anterior.

- **Sinergia (SI):** Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La manifestación de los efectos simples, provocados por actividades que actúan simultáneamente, es superior a la manifestación de los efectos que cabría de esperar cuando las actividades que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando el efecto causado por una actividad sobre un componente ambiental no es sinérgico con los efectos de otras actividades que se desarrollan sobre el mismo componente ambiental, el criterio evaluado toma el valor de (1), si presenta un sinergismo moderado, el valor es (2), y si es altamente sinérgico, el valor es (4).

- **Acumulación (AC):** Se define como el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma reiterada o continuada la acción que lo genera. Cuando una actividad no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1) y si es acumulativo el valor se incrementa a (4).

- **Efecto (EF):** Se define como la relación causa – efecto y la forma directa o indirecta en que se presenta.

El efecto es directo o primario, si la repercusión de la actividad es consecuencia directa de ésta.

Es indirecto o secundario, si su manifestación no es consecuencia directa de la actividad, sino que es consecuencia de un efecto primario.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea indirecto (secundario) y el valor (4) cuando sea directo (primario).

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia (1).

- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del componente ambiental afectado como consecuencia del Proyecto. Es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a las actividades, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según sea de manera inmediata o a medio plazo, si es parcialmente recuperable, el efecto es mitigable y toma el valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

- **Importancia del Impacto (I):** Es la importancia del efecto de una actividad sobre un componente ambiental y viene representada por un número que se deduce

mediante una fórmula que está en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$I = N \times (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100 y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

Intensidad total y afección mínima de los restantes símbolos.

Intensidad muy alta o alta y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.

Intensidad alta, efecto irre recuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos, intensidad media o baja, efecto irre recuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los moderados presentan una importancia entre 26 y 50, serán severos cuando la importancia se encuentre entre 51 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 76, ello se puede apreciar en la tabla N° 5.

**Tabla N° 5: Clasificación del Nivel de Importancia**

Clasificación	Valoración
Impacto Negativo Irrelevante	entre -13 y -25
Impacto Negativo Moderado	entre -26 y -50
Impacto Negativo Severo	entre -51 y -75
Impacto Negativo Crítico	entre -76 y -100
Impacto positivo	Entre 13 y 100

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Autor Vicente CONESA, V, 2010

### 2.3. Definición de términos básicos

A continuación, se presentan algunos términos básicos que deben ser manejados por los actores involucrados en la Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Área de Influencia Directa:**

Es el área de emplazamiento del proyecto, entendida como la suma de los espacios ocupados por los componentes principales de aquel y de las áreas impactadas directamente, (SENACE, 2016).

- **Área de Influencia Indirecta:**

Es el área que comprende los espacios localizados fuera del Área de Influencia Directa, el cual se establece en base a los impactos ambientales indirectos a los componentes, identificados y definidos en el Estudio Ambiental del proyecto, (SENACE, 2016).

- **Aspecto Ambiental:**

Aquello que una actividad, producto o servicio general (en cuanto a emisiones, vertidos, residuos, ruido, consumos, etc.) que tiene o puede tener incidencia sobre el medio ambiente, entendiendo éste como el medio natural receptor de los aspectos ambientales, incluyendo dentro de este medio a los seres vivos que habitan en él, (NTP-ISO 14001, 2004).

- **Certificación Ambiental:**

Es la resolución administrativa emitida por la autoridad competente a través de la cual se aprueba el instrumento de gestión ambiental correspondiente; y en la cual se sustenta que el proyecto propuesto ha cumplido con los requisitos de forma y fondo establecidos en el marco del SEIA. Asimismo, debe establecer las obligaciones que debe cumplir el titular para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los impactos ambientales negativos generados (GTGAP, 2012).

- **Estándar de Calidad Ambiental (ECA):**

Estándar ambiental que regula el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente (GTGAP, 2012).

- **Estrategia de Manejo Ambiental:**

Es aquella parte de un Estudio Ambiental en la cual se debe considerar como mínimo los planes de manejo ambiental, de vigilancia ambiental, de compensación, de ser aplicable, de relaciones comunitarias, de contingencia, de abandono o cierre, así como un cronograma y presupuesto para su implementación y un cuadro resumen conteniendo los compromisos ambientales señalados en los planes antes mencionados, (SENACE, 2016).

- **Evaluación de Impacto Ambiental:**

Es aquella acción preventiva en virtud de la cual se identifican, predicen y evalúan los aspectos e impactos ambientales de un proyecto de inversión, planteando e identificando las medidas idóneas de prevención, mitigación, compensación y restauración para dichos impactos, (SENACE, 2016).

- **Gestión Ambiental:**

Conjunto de acciones de una organización encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del Medio Ambiente, (CONAM, 1999).

- **Impacto Ambiental:**

Es cualquier alteración, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto, (SENACE, 2016).

- **Medio Ambiente:**

Es el entorno vital, es decir el conjunto de factores físico-naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que vive, (Conesa, V, 2010)

- **Mitigación:**

Son las medidas o actividades orientadas a atenuar, minimizar o eliminar los impactos ambientales y sociales negativas que un proyecto puede generar sobre el ambiente, (SENACE, 2016)

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1. Modelo de solución propuesto**

##### **3.1.1. Caracterización del proyecto de Habilitación Urbana**

La caracterización se efectuó en la visita de campo realizada el sábado 21 de abril, del cual queda registrada a través de evidencias fotográficas, asimismo, se revisó en gabinete información respecto a algunos estudios previos en la zona.

Dentro de la visita de campo se pudo realizar la descripción y distribución de las condiciones de la zona, identificar las condiciones de los futuros componentes e identificar las condiciones de seguridad donde se desarrollarán las actividades.

##### **3.1.2. Caracterización Ambiental del Área de Estudio**

Se realizará una descripción de los principales componentes ambientales afectados en el futuro desarrollo de las actividades del proyecto de Habilitación Urbana.

Los componentes físicos y biológicos fueron identificados durante la visita de campo realizada el 21 de abril, empezando con la definición del área de influencia del proyecto, posteriormente con el avistamiento de especies biológicas y conversación con algunos pobladores cercanos.



Asimismo, se reforzará con una revisión bibliográfica, la cual permitirá obtener datos más verídicos.

Los componentes ambientales caracterizados son los siguientes:

- **Medio Físico:** Clima, Calidad ambiental (aire, ruido y suelo), Geología, Geomorfología, Tipo de Suelo, Capacidad de Uso Mayor de suelo e Hidrología.
- **Medio Biológico:** Zonas de vida, Cobertura vegetal, Flora silvestre y Fauna silvestre.

### **3.1.3. Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales**

El conocimiento de las condiciones ambientales y sociales que se proporcionarán por la línea base ambiental, elaborada a partir de los trabajos de gabinete (SENAMHI, INGEMMET, INEI, estudios en la zona, etc.) y campo (visita in situ realizada el 21 de abril), permitirá la elaboración de una lista de factores de chequeo. Estos Factores Ambientales serán los receptores de los posibles impactos que se podrían generar durante el desarrollo del proyecto “Habilitación urbana de Los Huertos de Cañete III, IV y V”.

El entorno Socio Ambiental, refiere al conjunto de componentes del medio biótico, abiótico (aire, suelo y agua.) y social (relaciones sociales, actividades económicas y culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones.

Posteriormente, para la evaluación cuantitativa está referida a la medición del grado de manifestación cualitativa del efecto generado por el impacto, para lo cual se analizaron los siguientes criterios: naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad, dándoles un valor comprendido en una escala valorativa particular para cada caso (Fuente: Conesa, V, 2010).

Finalmente, a partir de la determinación de posibles impactos ambientales, se realiza un proceso de valoración de los mismos a fin de determinar su nivel de significancia. Para este fin, se realizó una valoración cuantitativa, teniendo en consideración los criterios presentados en la Tabla N° 4.

### 3.1.4. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental

Basados en los resultados de la Identificación y Evaluación de los impactos ambientales que se generarán en el desarrollo del proyecto “Habilitación urbana de Los Huertos de Cañete III, IV y V”, se procederá a elaborar el Plan de Manejo Ambiental, donde se detallarán las medidas de mitigación, prevención y corrección a tener en cuenta durante el desarrollo del Proyecto.

### 3.2. Materiales y recursos empleados

Los materiales y recursos empleados en el desarrollo del trabajo de suficiencia, se presentan a continuación en la tabla N° 6:

**Tabla N° 6: Materiales y recursos empleados**

Ítem	Descripción	Unid	Precio (S/.)	Costo (S/.)
1	Alquiler de GPS	01	200.00	200.00
2	Pilas AA	02	6.00	6.00
3	Alimentación en campo	01	40.00	40.00
4	Libreta de campo	01	5.00	5.00
5	Lapiceros	04	1.00	4.00
6	Mapas cartográficos de la zona	02	50.00	100.00
7	Compra de papel Bond	200	10.00	10.00
8	Movilidad	06	50.00	300.00
9	EPP's	01	340.00	340.00
<b>Total (S/.)</b>				<b>1,005.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.3. Resultados

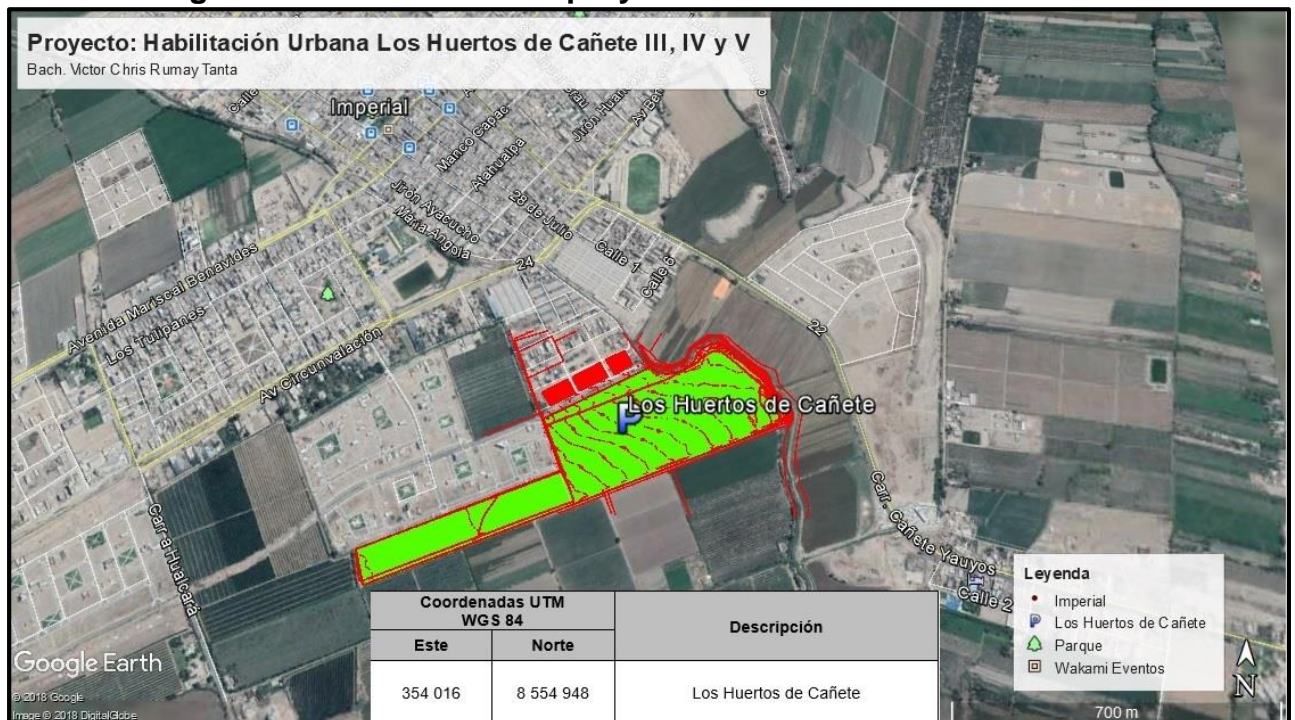
#### 3.3.1. Descripción del Proyecto de Habilitación Urbana

##### 3.3.1.1. Localización política del proyecto

El área del Proyecto se ubica en el distrito San Vicente de Cañete, Provincia de Cañete, departamento de Lima (Ver figura N° 2).

Asimismo, ver **Mapa N° 01**, Ubicación geográfica del proyecto.

**Figura N° 2: Ubicación del proyecto de Habilitación Urbana**



Fuente: Elaboración Propia, Google Earth.

##### 3.3.1.2. Descripción urbanística del proyecto

El área del proyecto Habilitación Urbana Huertos de Cañete III, IV Y V contará con redes de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, y zonas de recreación pública. El proyecto de habilitación urbana Huertos de Cañete III, IV y V está conformado por 2 inmuebles que en su conjunto presenta una extensión de 150,300.00 m<sup>2</sup> con un perímetro total de 2 446.19 metros lineales (en adelante “ml”). A continuación, se presenta la descripción y los límites de cada inmueble:

- a. El primer inmueble identificado como sección segunda de la Parcela 3, lote A. HUALCARA U.C 018247, ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete, provincia de cañete y departamento de Lima con un área de 10.7437 ha.
- b. El segundo inmueble identificado como lote B, sector HUALCARA – U.C 01826, ubicado en el distrito de San Vicente de Cañete, provincia de cañete y departamento de Lima con un área de 4.2886 ha.

El Terreno acumulado presenta una superficie de 150,322.61 m<sup>2</sup> con un perímetro total de 2,446.19 ml. encerrado con los siguientes linderos y medidas perimétricas.

- **Por el Norte:** Colinda con propiedad de los Portales S.A y propiedad de terceros, desde el vértice “A” hasta el vértice “F” con una línea quebrada de cinco tramos que del tramo “A-B” hasta el tramo “E-F”.
- **Por el Este:** Colinda con el Canal Maria Angola desde el vértice “F” hasta el vértice “C1” con una línea quebrada de veinte tres tramos que del tramo “F-G” hasta el tramo “B1-C1”.
- **Por el Sur:** Colinda con las siguientes unidades catastrales UC 06674, UC 07788, UC 06776, UC 06673, UC 06774 camino carrozable de por medio. Desde el vértice “C1” hasta el vértice “D1”.
- **Por el Oeste:** Colinda con la propiedad fundo Ramos, desde el vértice “D1” hasta el vértice “A”.

### **3.3.1.3. Vías de acceso**

Actualmente, el acceso principal al terreno donde se desarrollará el proyecto “Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V”, se da a través de la Avenida A (Vía Metropolitana del Plan Director).

### 3.3.2. Delimitación del Área de Influencia Ambiental

#### 3.3.2.1. Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD)

El Área de Influencia Ambiental Directa comprenderá toda la superficie donde se ubicarán las instalaciones actuales del área del Proyecto y que se prevé puedan ser afectadas directamente por los impactos generados por el desarrollo de la habilitación urbana. El área de influencia directa presenta una extensión de 150 300.00 m<sup>2</sup>.

#### 3.3.2.2. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)

El Área de Influencia Ambiental Indirecta estará definido por el espacio geográfico que se encuentre comprometido como consecuencia indirecta de las actividades antropogénicas, así como las condiciones geográficas del entorno y los ecosistemas sensibles de afectación. Esta área se extiende 25 m de radio a partir del área de influencia ambiental directa la misma que estarán emplazada sobre una superficie total de aproximadamente de 63 526.15 m<sup>2</sup>.

**Tabla N° 7: Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta**

Proyecto	Área de influencia Directa	Área de Influencia Indirecta
Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V	15.03 ha	6.35 ha

Fuente: Elaboración Propia.

Ver **Mapa N° 02**, Mapa de Área de Influencia Ambiental.

### 3.3.3. Caracterización Ambiental del Medio Físico

#### 3.3.3.1. Climatología

Para el análisis y evaluación de las características Climatológicas del Área de Influencia Ambiental del Proyecto, se ha considerado los registros y datos de la estación meteorológica Fonagro (000791) comprendido entre los años 2013 – 2017, la cual es administrada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Para determinar la estación meteorológica, se tomó en cuenta las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que considera a una estación meteorológica que tenga como área de influencia un radio de 80 km, teniendo en cuenta las características similares al entorno del área de estudio. En la tabla N° 8 se aprecia los datos de ubicación de la estación meteorológica seleccionada.

**Tabla N° 8: Datos de la estación meteorológica Fonagro**

Estación Meteorológica	Departamento /Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m
Fonagro – 000791	Ica/ Chincha	Chincha Baja	13° 28' 28"	76° 8' 8"	60

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI (2013 – 2017)

A continuación, se presenta la clasificación climática basada en el sistema de Thornthwaite. Este sistema considera como variables de clasificación a la “precipitación efectiva” (P-E) y a la “temperatura efectiva” (T-E). Estos se obtienen a partir de una relación entre la precipitación promedio mensual y la temperatura media mensual como se ve en las fórmulas de Thornthwaite:

$$PE = 1.64 \left( \frac{P}{T + 12.2} \right)^{10/9}$$

$$TE = \frac{9T}{20}$$

Dónde:

P = Precipitación promedio mensual

T = Temperatura media mensual

De cada mes se obtiene una P-E; al sumar estos valores resulta el “índice de precipitación efectiva”. Este nuevo valor se ubica en alguna de las cinco provincias de humedad reconocidas por Thornthwaite (Ver tabla N° 9). Del mismo modo se suman los valores de T-E a lo largo del año y se obtiene el “índice de temperatura efectiva”

el cual se ubica en una de las seis provincias de temperatura consideradas en el sistema (Ver tabla N° 10).

**Tabla N° 9: Índice de Precipitación Efectiva basada en el Sistema de Thornthwaite**

Precipitación Efectiva (P-E)	
Categorías	Índice P-E
A Muy Lluvioso	Mayor de 128
B Lluvioso	64 a 127
C Semiseco	32 a 63
D Semiárido	16 a 31
E Árido	Menor de 16

Fuente: Sistema de Thornthwaite

**Tabla N° 10: Índice de Temperatura Efectiva basada e el Sistema de Thornthwaite**

Temperatura Efectiva (T-E)	
Categorías	Índice T-E
A' Cálido	Mayor de 128
B' Semicálido	64 a 127
C' Frio	32 a 63
D' Semifrío	16 a 31
E' Frío	1 a 15
F' Polar	0

Fuente: Sistema de Thornthwaite

**Tabla N° 11: Clasificación Climática basa en el Sistema de Thornthwaite. Estación Fonagro (2013 – 2017)**

Estación Meteorológica: Fonagro							Periodo: 2013-2017						Provincia de Precipitación & Temperatura	
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Índice P-E	Prov. de Precipitación
Precipitación	5.2	15.9	14.2	1.0	4.4	16.0	31.1	17.3	19.5	12.1	2.3	9.4	7.1	Árido
P-E	0.2	0.6	0.6	0.0	0.2	0.8	1.7	0.9	1.0	0.6	0.1	0.4	7.1	E
Temperatura	23.5	24.4	24.2	22.3	20.5	19.3	17.9	17.4	18.1	18.9	20.0	21.7	111.6	Semicálido
T-E	10.6	11.0	10.9	10.0	9.2	8.7	8.0	7.8	8.1	8.5	9.0	9.8	111.6	B`

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI (2013 – 2017)

Elaboración Propia.

De los resultados obtenidos en la tabla N° 11, según el cálculo del índice de la precipitación efectiva y temperatura efectiva en el sistema de Thornthwaite se obtuvo como resultados que el área de influencia donde se circunscribirá las actividades del proyecto presenta un clima Árido (E) y Semicálido (B').

### 3.3.3.2. Calidad Ambiental

Para la determinación de la calidad ambiental (Aire, ruido ambiental y suelo) del área donde se realizará el proyecto “Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V”, se ha utilizado información de un servicio de monitoreo ambiental realizado por la empresa FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C. (en adelante FCISA) en el año 2016.

Según el *artículo 32* de la Ley N° 30327 “*Ley de promoción de las inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible*” y su reglamento aprobado mediante el *Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM*, el titular puede solicitar el uso compartido de información de línea base de un estudio aprobado, para ello se deberá cumplir con las siguientes premisas: i) no hayan transcurrido más de 5 años de la información que contenga la línea base preexistente, y ii) el área de levantamiento de información del nuevo proyecto de inversión coincida íntegra o parcialmente con el área física del proyecto preexistente. El uso compartido no exime al titular del nuevo proyecto de generar o actualizar la información adicional que pueda ser requerida por la autoridad competente, pero sí podría minimizar los esfuerzos a ser realizados en campo.

En tal sentido, justificándose en la Ley N° 30327 (artículo 32) y su reglamento, se presenta a continuación el monitoreo de calidad de aire, ruido ambiental y calidad de suelo utilizando los datos obtenidos por la consultora ambiental FCISA. **Ver Anexo N° 01**, se presenta la autorización de la consultora ambiental para el uso de la información.



### 3.3.3.2.1. Calidad de Aire

#### a. Estación de monitoreo

El monitoreo de calidad de aire se desarrolló los días 26 y 27 de julio del 2016, en la zona de los Huertos de Cañete, donde se establecieron dos (02) estaciones de monitoreo, los cuales se detallan en la tabla N° 12:

**Tabla N° 12: Estaciones de monitoreo de Calidad de Aire**

Estación	Coordenadas UTM WGS – 84		Descripción
	Norte	Este	
CA-01	8 554 776	353 783	En dirección a sotavento de los Huertos de Cañete
CA-02	8 554 966	354 185	En dirección a barlovento de los Huertos de Cañete

Fuente: ENVIROTEST S.A.C.

Elaborado por: FCISA S.AC.

En el Anexo N° 02, se presentan las fichas de identificación de las estaciones de calidad de aire. Ver Mapa N° 03, Mapa de Monitoreo Ambiental.

#### b. Parámetros y estándares de Calidad de Aire

En la tabla N° 13, se presentan los estándares de comparación y evaluación considerados de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente, el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM “Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen disposiciones complementarias”.

**Tabla N° 13: Estándares de Calidad Ambiental para Aire**

Parámetro	Unidad	ECA
Partículas menores de 10 micras (PM <sub>10</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	100
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	250
Monóxido de carbono (CO)	µg/m <sup>3</sup>	10 000
Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	µg/m <sup>3</sup>	150

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

### c. Resultados

En la tabla N° 14, se presentan los resultados de los monitoreos efectuados en las dos (02) estaciones de Calidad de aire el 26 y 27 de julio del 2016. En el **Anexo N° 03**, se presentan los resultados del laboratorio y en el **Anexo N° 04**, se presentan las hojas de calibración de los equipos.

**Tabla N° 14: Resultados del monitoreo de calidad de aire**

Puntos de Monitoreo	Parámetros				
	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	CO µg/m <sup>3</sup>
CA-01	28.62	< 8.33	< 12.15	< 2.33	< 646
CA-02	16.42	< 8.33	< 12.15	< 2.33	2632
Estándar Nacional de Calidad de Aire	100	20	250	150	10 000

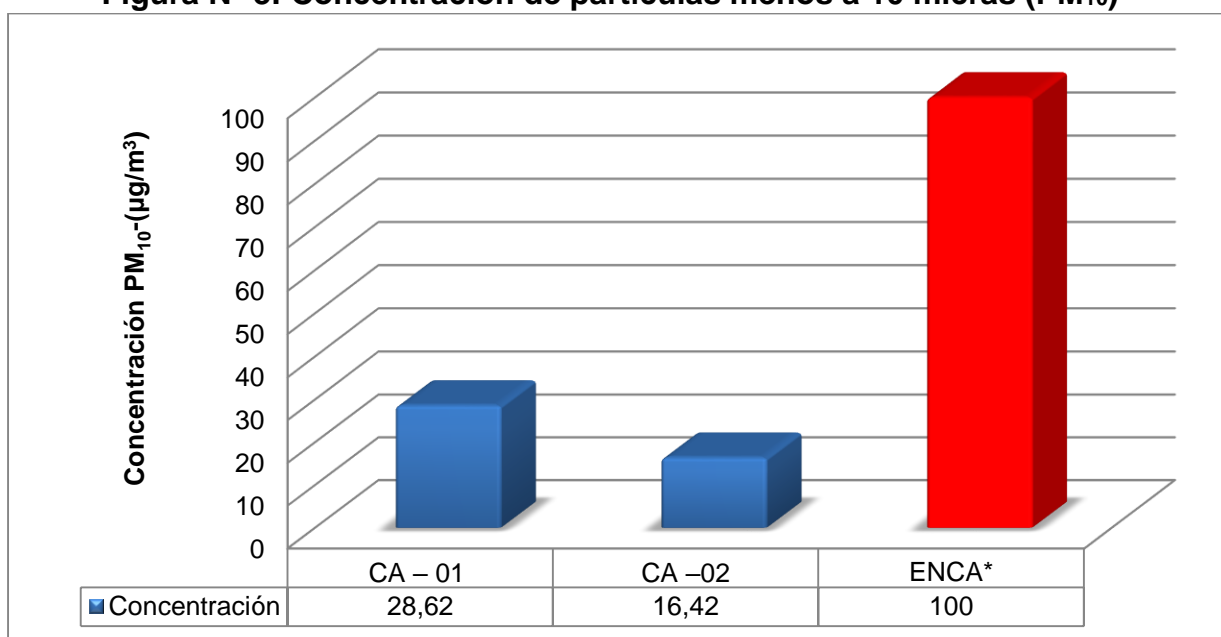
Fuente: ENVIROTEST S.A.C. / I.E. N° 162086

D.S. N° 003-2017-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

- **Partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>)**

En la figura N° 3, se presentan las concentraciones de Partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>).

**Figura N° 3: Concentración de partículas menos a 10 micras (PM<sub>10</sub>)**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.

Elaboración Propia.

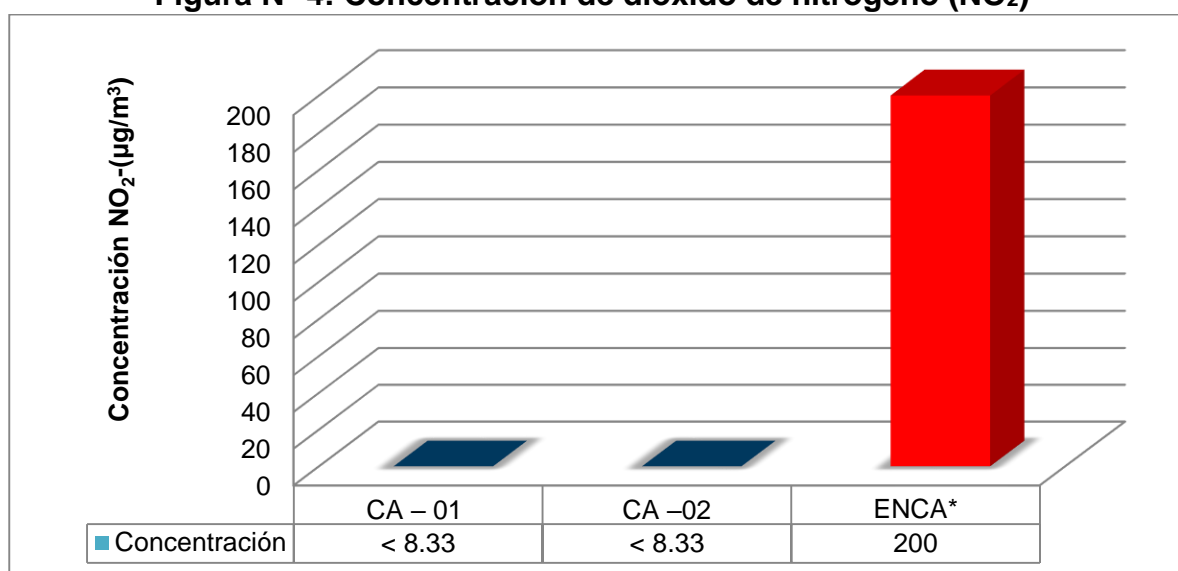
### Interpretación:

Las concentraciones de PM<sub>10</sub> donde se registró 28.62 µg/m<sup>3</sup> y 16.42 µg/m<sup>3</sup> para las estaciones de monitoreo CA-01 y CA-02 respectivamente. Las concentraciones obtenidas de material particulado menores a 10 micras no superan el estándar de calidad de aire de 100 µg/m<sup>3</sup> (24 horas), establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

- **Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

En la figura N° 4, se presentan las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).

**Figura N° 4: Concentración de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.  
Elaboración Propia.

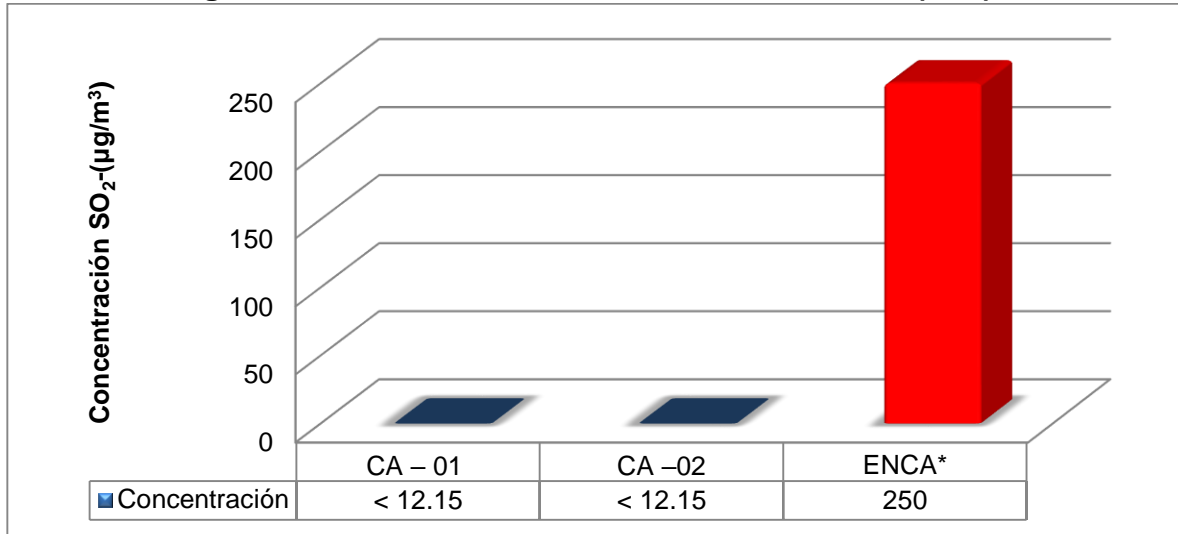
### Interpretación:

Las concentraciones obtenidas de dióxido de nitrógeno en las estaciones de monitoreo CA-01 y CA-02 no superan el estándar de calidad de aire de 200 µg/m<sup>3</sup> (1 hora), establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

- **Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**

En la figura N° 5, se presentan las concentraciones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

**Figura N° 5: Concentración de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.  
Elaboración Propia.

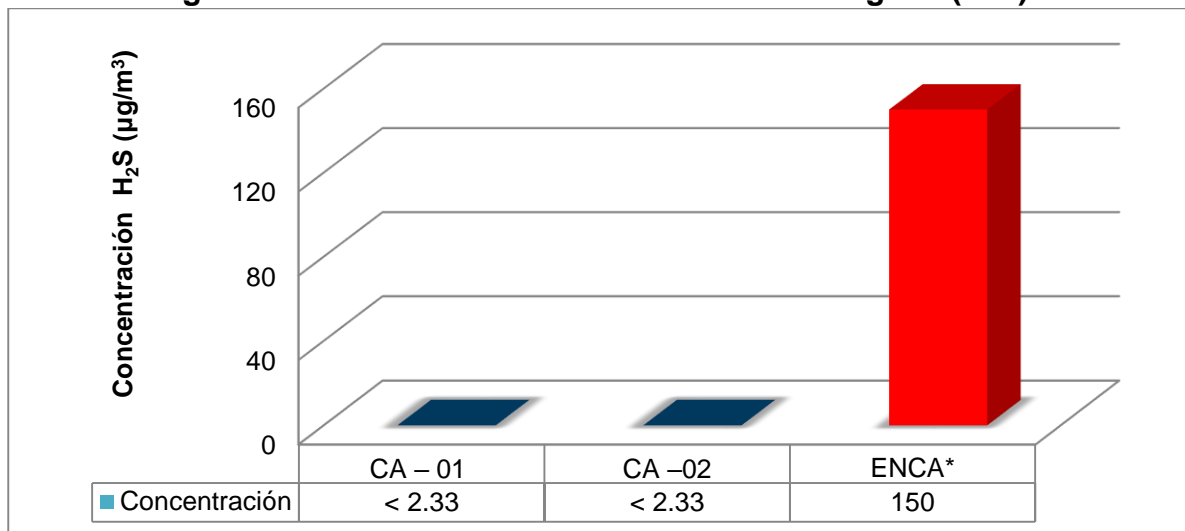
**Interpretación:**

En las estaciones de monitoreo de calidad de aire denominadas CA-01 y CA-02, se observa que las concentraciones de dióxido de azufre no exceden el estándar de calidad de aire de 250 µg/m<sup>3</sup> (24 horas), establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

- **Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S)**

En la figura N° 6, se presentan las concentraciones de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S).

**Figura N° 6: Concentración de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S)**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.  
Elaboración Propia.

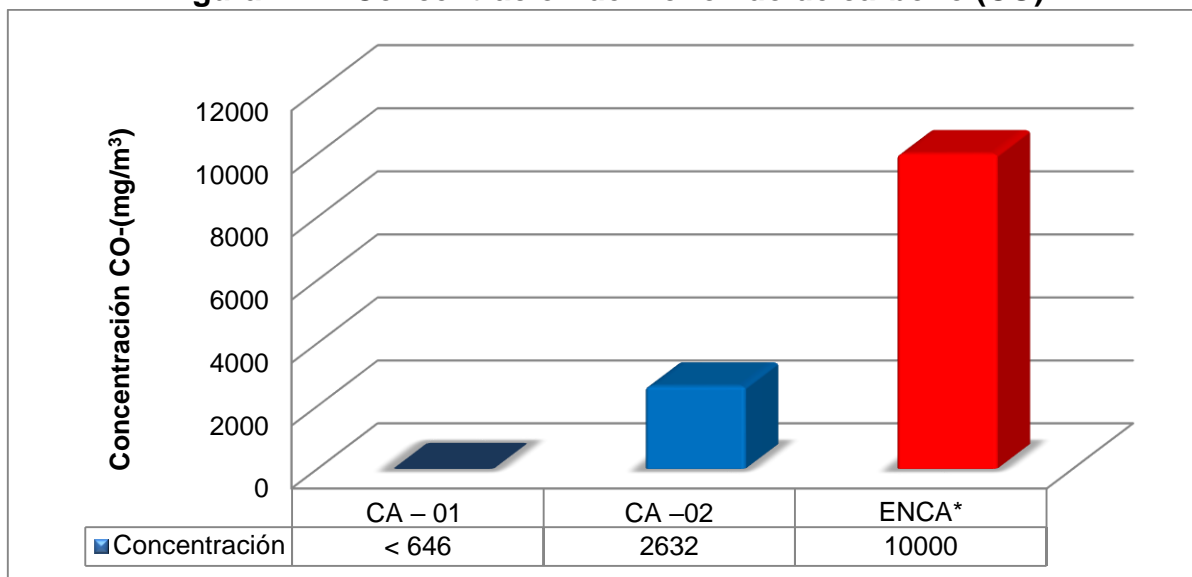
### Interpretación:

Las concentraciones de sulfuro de hidrógeno reportadas en ambas estaciones de monitoreo (CA-01 y CA-02), no superan el estándar de calidad de aire de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (24 horas), establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

- **Monóxido de carbono (CO)**

En la figura N° 7, se presentan las concentraciones de monóxido de carbono (CO).

**Figura N° 7: Concentración de monóxido de carbono (CO)**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.  
Elaboración Propia.

### Interpretación:

Las concentraciones de monóxido de carbono donde se registró  $< 646 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $2632 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para las estaciones de monitoreo CA-01 y CA-02 respectivamente. Las concentraciones obtenidas de monóxido de carbono no superan el estándar de calidad de aire de  $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (8 horas), establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM - Aprueban de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

### 3.3.3.2.2. Meteorología

#### a. Estación de monitoreo

A fin de evaluar las características meteorológicas se consideran los registros y datos de la estación meteorológica tomados el 26 y 27 de julio del 2016. En la tabla N° 15, se detalla la ubicación de la estación meteorológica.

**Tabla N° 15: Estaciones de monitoreo de Calidad de Aire**

Estación	Coordenadas UTM WGS – 84		Descripción
	Norte	Este	
CA-01	8 554 776	353 783	En dirección a sotavento de los Huertos de Cañete

Fuente: ENVIROTEST S.A.C.

Elaborado por: FCISA S.AC.

#### b. Características del equipo

Para la determinación de los parámetros se utilizó la estación Oregon Scientific de la empresa ENVIROTEST S.A.C., la cual incluye sensores integrados, que combina un colector de precipitación, sensores de temperatura y humedad y un anemómetro. En el **Anexo N° 04**, se presentan las hojas de calibración de los equipos.

#### c. Resultados

Los resultados de temperatura, humedad relativa, precipitación, velocidad y dirección del viento se presentan en la tabla N° 16, donde incluye los siguientes datos: valor mínimo, valor promedio y valor máximo para un periodo de 24 horas. Asimismo, en la figura N° 8, se muestra la rosa de vientos para un periodo de 24 horas.

En el **Anexo N° 03**, se presentan los resultados del laboratorio.

**Tabla N° 16: Registro de parámetros meteorológicos**

Estación	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Promedio (°C)	Temperatura Máxima (°C)
CA – 01	14	16.2	18
	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Promedio (%)	Humedad Relativa Máxima (%)
	66	84.8	95
	Precipitación Mínima (%)	Precipitación Promedio (%)	Precipitación Máxima (%)
	0.0	0.1	0.2
	Velocidad del Viento Mínima (m/s)	Velocidad del Viento Promedio (m/s)	Velocidad del Viento Máxima (m/s)
	0.9	2.9	4.9
	Dirección predominante		
N			

Fuente: ENVIROTEST S.A.C. / I.E. N° 162086

Elaborado por: FCISA S.A.C.

### Interpretación:

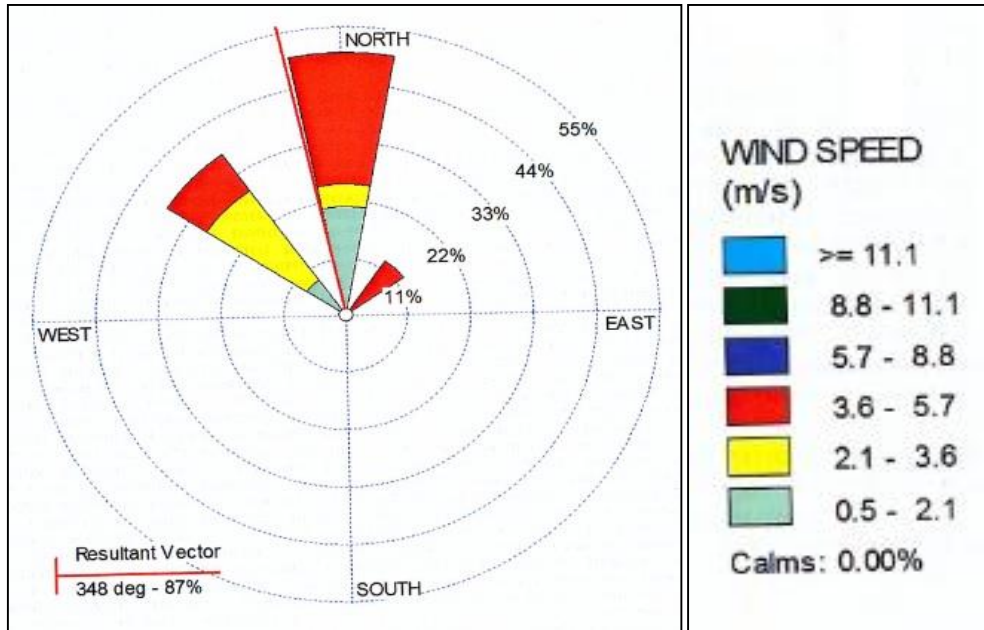
La temperatura máxima se registró a las 12:00 horas hasta las 14:00 horas del día 27 de julio, mientras que la temperatura mínima se registró desde las 03:00 horas hasta las 05:00 horas del mismo día.

La humedad relativa máxima se reportó a las 05:00 horas del día 27 de julio y la mínima se registró a las 11:00 horas del mismo día.

La velocidad máxima del viento se reportó desde las 17:00 horas del día 26 de julio y la velocidad mínima se registró a las 04:00 horas del 27 de julio.

La dirección del viento presenta una trayectoria multidireccional, presentando un vector resultante de 348° resaltando una dirección promedio de Norte (N).

**Figura N° 8: Rosa de viento**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.

### 3.3.3.2.3. Ruido ambiental

#### a. Estación de monitoreo

El monitoreo ruido ambiental se desarrolló el 26 de julio del 2016, donde se establecieron cuatro (04) estaciones de monitoreo, las cuales se detallan en la tabla N° 17.

**Tabla N° 17: Estaciones de monitoreo de Ruido ambiental**

Estación	Coordenadas UTM WGS – 84		Descripción
	Norte	Este	
RU-01	8 555 077	354 008	Ubicado al Noreste
RU-02	8 554 948	354 296	Ubicado al Sureste
RU-03	8 554 643	353 380	Ubicado al Noroeste
RU-04	8 554 576	353 396	Ubicado al Suroeste

Fuente: ENVIROTEST S.A.C.

Elaborado por: FCISA S.A.C.

En el Anexo N° 02, se presentan las fichas de identificación de las estaciones de ruido ambiental. Ver Mapa N° 03, Mapa de Monitoreo Ambiental.



## b. Parámetros y estándares de calidad ambiental para Ruido

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos estándares consideran como parámetro, el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación a (LAeqT) y toman en cuenta, las zonas de aplicación y horario, los cuales se presentan en la tabla N° 18.

**Tabla N° 18: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido**

Zona de aplicación	Valores expresados en L <sub>AeqT</sub>	Valores expresados en L <sub>AeqT</sub>
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

## c. Resultados

En la tabla N° 19 y figura N° 9, se presentan los resultados correspondientes al monitoreo de ruido ambiental diurno, efectuado en las cuatro (04) estaciones.

Asimismo, en la tabla N° 20 y figura N° 10, se presentan los resultados correspondientes al monitoreo de ruido ambiental nocturno, efectuado en las cuatro (04) estaciones.

En el **Anexo N° 03**, se presentan los resultados del laboratorio y en el **Anexo N° 04**, se presentan las hojas de calibración de los equipos.

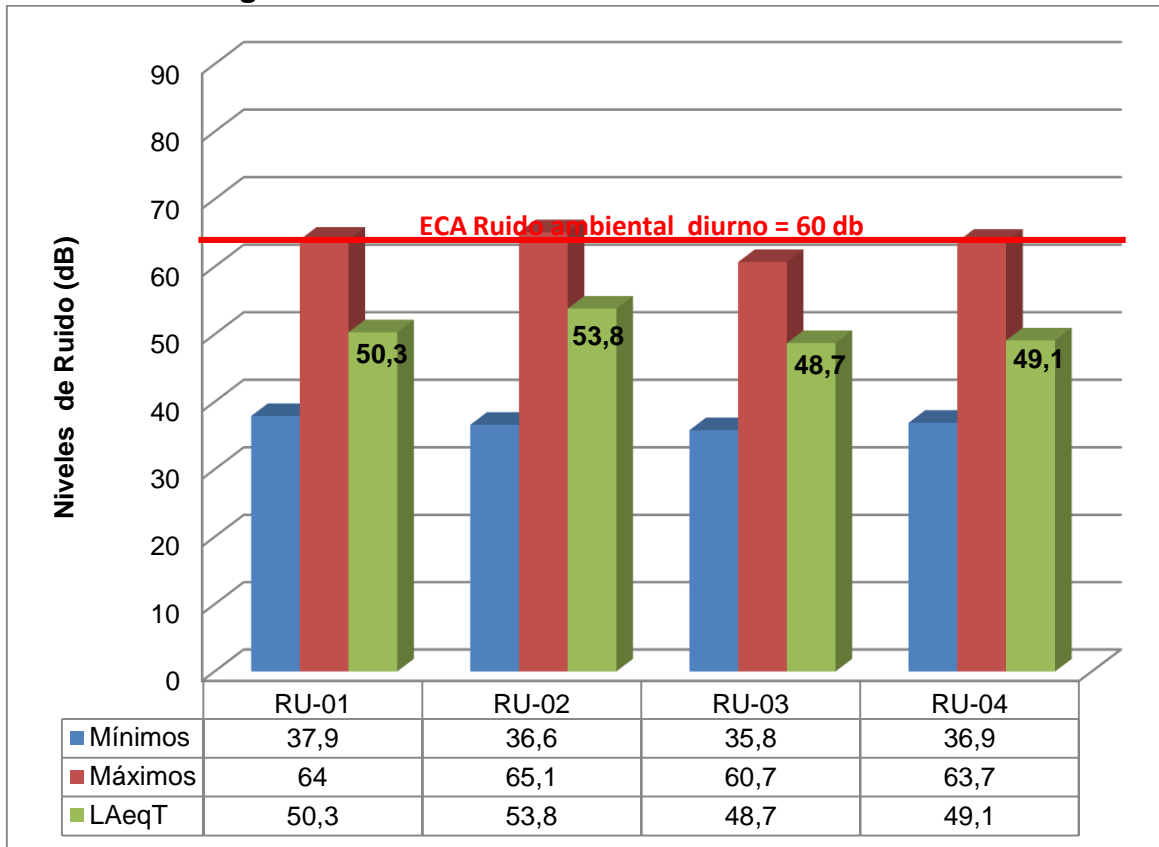
**Tabla N° 19: Resultados de las mediciones de ruido ambiental diurno**

Ruido diurno						
Estación	Día	Hora	Niveles de Ruido dBA		Ruido Equivalente LAeqT	ECA Ruido ambiental <sup>(1)</sup> LAeqT
			Mínimos	Máximos		
RU-01	26-07-16	15:00 – 15:05	37.9	64.0	50.3	60
RU-02		15:20 – 15:25	36.6	65.1	53.8	60
RU-03		16:20 – 16:25	35.8	60.7	48.7	60
RU-04		16:40 – 16:45	36.9	63.7	49.1	60

Fuente: ENVIROTEST S.A.C. / I.E. N° 162085

<sup>(1)</sup> D.S. N° 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona residencial.

**Figura N° 9: Niveles de Ruido Ambiental Diurno**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.  
Elaboración Propia.

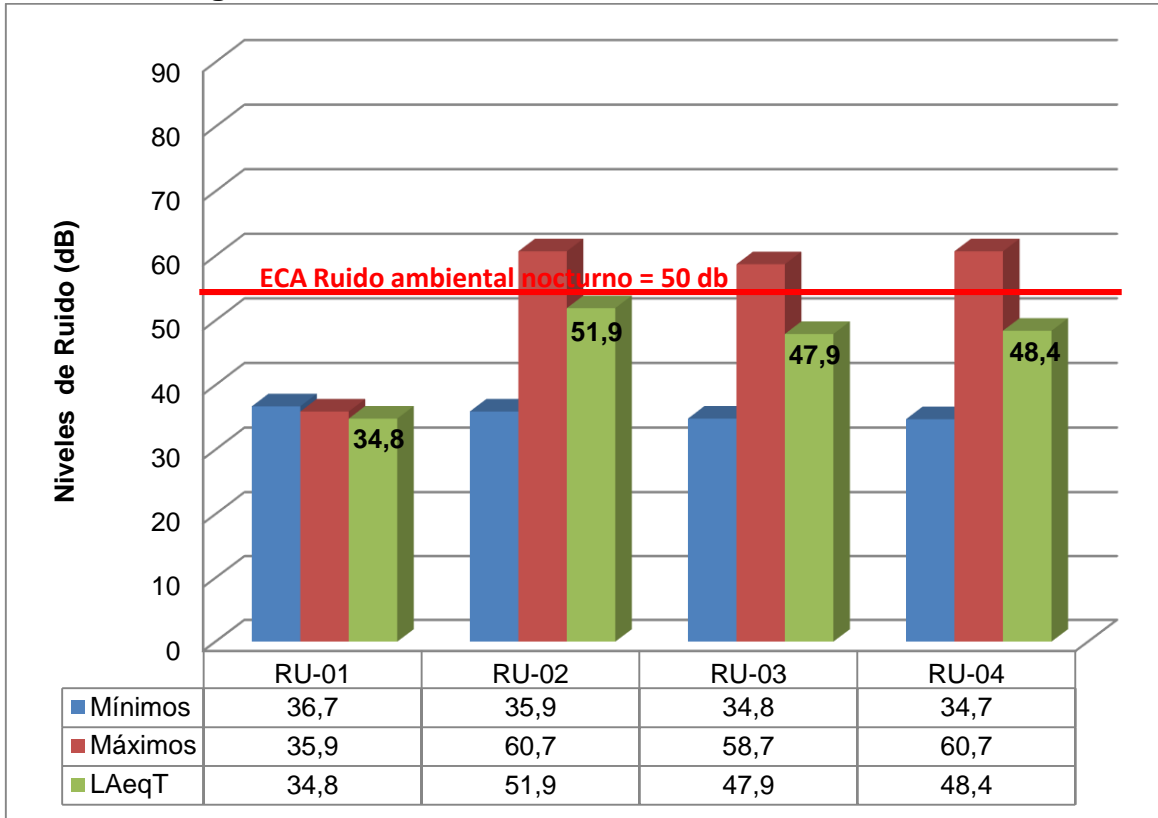
**Tabla N° 20: Resultados de las mediciones de ruido ambiental nocturno**

Ruido nocturno						
Estación	Día	Hora	Niveles de Ruido dBA		Ruido Equivalente LAeqT	ECA Ruido ambiental <sup>(1)</sup> LAeqT
			Mínimos	Máximos		
RU-01	26-07-16	22:10 – 22:15	36.7	58.4	49.8	<b>50</b>
RU-02		22:30 – 22:35	35.9	60.7	58.7	<b>50</b>
RU-03		22:50 – 22:55	34.8	58.7	47.9	<b>50</b>
RU-04		23:10 – 23:15	34.7	60.7	48.4	<b>50</b>

Fuente: ENVIROTEST S.A.C. / I.E. N° 162085

<sup>(1)</sup> D.S. N° 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona residencial.

**Figura N° 10: Niveles de Ruido Ambiental Nocturno**



Fuente: ENVIROTEST S.A.C.  
Elaboración Propia.

**Interpretación:**

Al evaluar los resultados obtenidos para ruido ambiental, se observa lo siguiente:

- Como se aprecia en la figura N° 9, en las cuatro (04) estaciones de monitoreo de ruido (RU-01, RU-02, RU-03 y RU-04) los resultados no sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) para zonas residenciales en horario diurno.
- Los valores registrados durante el monitoreo nocturno, tal como se muestra en la figura N° 10, nos indica que los niveles de presión sonora en las estaciones RU-01, RU-03 y RU-04 se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) para zonas residenciales en horario nocturno. A excepción de la estación RU-02, en el cual supera ligeramente el estándar ambiental establecido.

### 3.3.3.2.4. Calidad de Suelo

#### a. Ubicación de la estación de muestreo

El muestreo de Calidad de Suelo fue realizado el 02 de agosto del 2016 donde se estableció una (01) estación de muestreo, dicho muestreo fue realizado por FCISA, mientras que el análisis fue realizado en el laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C. (en adelante SAG). Ver **Mapa N° 03**, Mapa de Monitoreo Ambiental.

En la tabla N° 21 se muestra la ubicación del punto de muestreo de suelo, con sus respectivas coordenadas de ubicación expresadas en UTM – Datum WGS 84:

**Tabla N° 21: Estaciones de monitoreo de Ruido ambiental**

Estación	Coordenadas UTM WGS – 84		Descripción
	Norte	Este	
CS-01	8 554 857	353 880	Zona central de los Huertos de Cañete

Fuente: SAG S.A.C.

Elaborado por: FCISA S.A.C.

#### b. Parámetros y estándares de Calidad de Aire

En la tabla N° 22 se presentan los estándares de comparación y evaluación, considerado de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM “Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo”.

**Tabla N° 22: Estándares de Calidad Ambiental para Suelo**

Parámetro	Unidad	ECA
<b>Inorgánicos</b>		
Arsénicos (As)	mg/kg	<b>50</b>
Bario (Ba)	mg/kg	<b>500</b>
Cadmio (Cd)	mg/kg	<b>10</b>
Plomo (Pb)	mg/kg	<b>140</b>
Mercurio (Hg)	mg/kg	<b>6.6</b>
<b>Hidrocarburos de Petróleo</b>		
Fracción de Hidrocarburos F1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/kg	<b>200</b>

Fuente: D.S. N° 011-2017-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo

### c. Resultados

A continuación, en la tabla N° 23 se presentan los resultados de los elementos evaluados en el punto de muestreo. En el **Anexo N° 03**, se presentan los resultados del laboratorio.

**Tabla N° 23: Concentración de parámetros orgánicos e inorgánicos en el suelo**

Parámetro	Unidad	ECA de suelo	Puntos de muestreo de suelo <sup>(1)</sup>
			CS-01
<b>Parámetros Inorgánicos</b>			
Arsénico	mg/kg	<b>50</b>	27.0
Bario	mg/kg	<b>500</b>	75.7
Cadmio	mg/kg	<b>10</b>	2.79
Plomo	mg/kg	<b>140</b>	20.74
Mercurio	mg/kg	<b>6.6</b>	0.05
<b>Parámetros Orgánicos</b>			
<b>Hidrocarburos Totales de Petróleo</b>			
Fracción 1 (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> )	mg/kg	<b>200</b>	< 1.79

Fuente: SAG S.A.C. / I.E. N° 104946-2016

<sup>(1)</sup> D.S. N° 011-2017-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

#### **Concentración de parámetros inorgánicos en el área de estudio**

Las concentraciones de los metales, no exceden los niveles de los estándares de calidad ambiental para suelos residenciales establecidos en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

Estos resultados indicarían que las áreas evaluadas no muestran evidencias de contaminación, desde un punto de vista inorgánico; o de procesos de afectación de la calidad del suelo que puedan estar relacionadas a las diversas actividades antropogénicas o naturales que se desarrollan en la zona.

#### **Concentración de parámetros orgánicos en el área de estudio**

La concentración de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) no excede el valor establecido en el estándar de calidad ambiental para suelos residenciales (Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM). Inclusive, estos valores son menores a los límites de detección establecidos en los procesos analíticos.

Este resultado indica que el área evaluada no muestra evidencia de procesos de afectación a la calidad del suelo por compuestos orgánicos, que puedan estar relacionadas a las diversas actividades antropogénicas o naturales que se desarrollan en la zona.

### 3.3.3.3. Geología

La geología es la ciencia que estudia la estructura interna de la tierra y su composición. Busca comprender los diferentes procesos que actúan debajo y encima de la superficie terrestre.

Según el Instituto Minero y Metalúrgico, en el área donde se desarrollará el proyecto “Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V”, presenta la siguiente unidad geológica (Ver tabla N° 24):

**Tabla N° 24: Descripción geológica del Proyecto**

Eratema	Sistema	Serie	Unidad estratigráfica	Descripción litológica
Cenozoica	Cuaternario	Pleistocena	Qh-al	Depósitos aluviales

Fuente: INGEMMET, 1983.

- **Depósitos aluviales (Qh-al):**

Son acumulaciones fluviales de materiales de materiales sueltos o poco consolidados de naturaleza heterogénea. Están conformados por graves gruesas redondeadas, cubiertas por una matriz areno-limosa, que se depositaron durante el Holoceno. En el perfil litológico se han mapeado suelos gravosos de clastos redondeados y bien graduados. La matriz es arenosa, medianamente densa y posee una litología muy heterogénea con 15 a 20% de canto y bolos de hasta 30 cm. Estos clastos fueron depositados por el cono de deyección del antiguo cauce (paleocauce) del río Pisco, los cuales se encuentran próximos del área de estudio. Según sondajes geofísicos efectuados en anteriores estudios, estos depósitos aluviales tienen

grosos de 20 a 50 m en promedio y constituyen el acuífero donde se almacena el agua subterránea explotada por las industrias y parceleros de la zona. (INGEMMET, 1983). **Ver Mapa N° 04: Mapa de Geología.**

#### **3.3.3.4. Geomorfología**

La región de Lima se ha configurado con relieves fisiográficos cuya evolución está controlada por los macizos rocosos y rasgos estructurales, donde por los movimientos epirogenéticos se ha emplazado la Cordillera de la Costa, y ha configurado el flanco disectado de la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes y la planicie costanera y valles los cuales son reconocidos en el territorio peruano como unidades geomorfoestructurales. La geomorfología al encontrarse en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, tiene características de relieve irregular y accidentado, y en cuyos flancos o laderas las aguas superficiales han desarrollado las quebradas y los valles. Al oeste de la región se levanta un macizo denominado Cordillera de la Costa conformado por relieves algo regulares que sintetiza el resultado de las intensas deformaciones terrestres. Este relieve se destaca por la tonalidad clara que adquiere debido a la intensa cobertura de materiales de origen eólico. (INGEMMET, 1983).

#### **3.3.3.5. Suelos**

Se utilizó el mapa de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) para la evaluación de suelo, mediante la representación gráfica se pudo obtener la siguiente unidad de suelo: Fluvisol éutrico – Regosol éutrico. **Ver Mapa N° 05: Mapa de Suelos**

- **Fluvisol éutrico (FLe):**

Suelos de topografía plana, son suelos muy buenos a excelentes y espesor de sus capas; estos terrenos son aptos para fines agrícolas intensivos y se distribuyen en su

mayor Extensión dentro del área agrícola del valle de Mala. Son suelos muy buenos a excelentes para la agricultura. Su capacidad de uso es intensiva, su clase dominante varia de I a III corresponde al valle. (ONERN, 1985).

- **Regosol éútrico (RGe):**

Son suelos de perfil tipo A-C, en el que no se observa desarrollo de los horizontes y formados a partir de materiales no consolidados. Son por tanto suelos más recientes y menos evolucionados que las anteriores. Es frecuente en ellos la existencia de un único horizonte A sobre la roca madre, por lo que suele tener muy poca profundidad. Además, es rico o muy rico en nutrientes o bases (Ca, Mg, K y Na) en los primeros 50 cm de profundidad. (ONERN, 1985).

### **3.3.3.6. Capacidad de Uso Mayor**

Este sistema de clasificación está basado en el Reglamento de Clasificación de Tierras según su capacidad de uso mayor establecido por el Ministerio de Agricultura y aprobado mediante el Decreto Supremo N° 017-2009-AG. La representación de las diferentes unidades de capacidad de uso, establecidas a nivel de subclase, está representada mediante un símbolo alfa numérico, en la que la primera letra mayúscula (A, C o X) indica el grupo de capacidad de uso mayor de las tierras (cultivo en limpio, apta para pastoreo o tierras de protección), seguido por un número arábigo (1, 2 ó 3) que indica la clase o calidad agrológica, e indica el nivel (alta, media o baja, respectivamente), finalmente, seguido también por tres o cuatro o más letras minúsculas (s, e, c, w, l), que indican las limitaciones o deficiencias de uso, que definen a las subclases de capacidad de uso mayor (suelo, erosión, clima, drenaje y sales).



El área del Proyecto, corresponde a tierras aptas para cultivos en limpio (intensivo-arable), limitación necesidad de riego. Calidad agrológica alta. Tal como se muestra en la tabla N° 25:

**Tabla N° 25: Unidades de Capacidad de Uso Mayor**

Grupo		Clase	Subclase
Tierras aptas para cultivo en Limpio (intensivo – arable)	A	A1	A1(r)

Fuente: Mapa de capacidad de uso mayor de tierras – Ministerio de Agricultura  
Elaboración Propia.

A continuación, se realiza una descripción de las unidades no agrupadas de Capacidad de Uso Mayor:

- **Grupo A: Tierras aptas para cultivo en lima (A):**

Las tierras de este grupo reúnen las condiciones edáficas y ecológicas que permiten la remoción periódica y continuada del suelo y la producción de cultivos en limpio. Dentro de este grupo, se ha determinado la Clase A1. (D. S. N° 017-2009-AG, 2009)

- **Clase A1:**

Agrupar a las tierras de la más alta calidad, con ninguna o muy ligeras limitaciones que registran su uso intensivo y continuado, las que, por sus características y cualidades climáticas, de relieve o edáficas, permiten un amplio cuadro de cultivos, requiriendo de prácticas sencillas de manejo y conservación de suelos para mantener su productividad sostenible y evitar su deterioro. Se ha determinado la subclase A1(r). (D. S. N° 017-2009-AG, 2009)

- **Subclase A1(r):**

Corresponde a tierras aptas para cultivos en limpio con la necesidad de la aplicación de riego para el crecimiento y desarrollo del cultivo, debido a las condiciones climáticas áridas. (D. S. N° 017-2009-AG, 2009).

### **3.3.3.7. Hidrología**

Según el mapa de unidades hidrográficas del Perú elaborado por la Autoridad Nacional del Agua (2008), nos muestra al Área de Influencia Ambiental del Proyecto pertenece a la Intercuenca 1375511.

**Ver Mapa N° 06: Mapa de Cuencas Hidrográficas.**

### **3.3.4. Caracterización Ambiental del Medio Biológico**

El medio biológico, se trata como una unidad, que comprende a todos los organismos vivos dentro de un entorno o medio físico. La evaluación de esta unidad, brinda información importante sobre las condiciones ambientales presentes en un área determinada. Esto se debe a que, entre el medio biológico y el ambiente, existe un flujo de energía que puede visualizarse en la estructura trófica y/o en los ciclos de la materia; radicando en ello, la importancia de su evaluación.

La “Resiliencia”, que es definida como la capacidad del ecosistema para tolerar o amortiguar perturbaciones y de auto reorganizarse en un contexto cambiante, conservando esencialmente la misma función, estructura y, por lo tanto, la misma identidad; está directamente relacionada con la diversidad biológica presente en un lugar determinado.

A continuación, se presentan los componentes biológicos, registrados por el autor del trabajo de suficiencia en campo (flora y fauna) y gabinete (zonas de vida, cobertura vegetal), en el Proyecto “Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V”. Con tal fin, se procedió a la identificación de la flora y fauna presentes en el área mediante registros fotográficos para su posterior análisis con el apoyo de los biólogos: Luis Marcelo Ramos Velasquez con CBP N°: 13665 (flora) y Paloma Mariana Ordoñez Buezo de Manzaneda con CBP N°: 11555 (fauna) en gabinete, debido a la extensión del proyecto, la visita en campo se realizó el día 21 de abril del 2018.

### 3.3.4.1. Zonas de Vida

Con el fin de describir áreas con similares comunidades de plantas y animales, en el año 1899, el naturalista estadounidense Clinton Hart Merriam, desarrolla el concepto de zona de vida. El sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge es el más usado, este sistema basa la clasificación a partir de la precipitación, biotemperatura y la evapotranspiración.

Según el Mapa Ecológico del Perú, elaborado por Tosi (ONERN, 1976), de acuerdo al sistema establecido por Holdridge (1947, 1967), en el área de estudio se presenta la zona de vida de Desierto desecado subtropical (dd-S). **Ver Mapa N° 07: Mapa de zonas de vida.**

- **Desierto desecado subtropical (dd-S) – (ONERN, 1976):**

Esta zona de vida se distribuye a lo largo de la franja latitudinal subtropical, abarcando una superficie de 33 760 km<sup>2</sup>; se extiende desde el litoral, aproximadamente hasta los 500 msnm.

El relieve topográfico es plano a ligeramente ondulado, variando a abrupto, en los cerros aislados o en la cordillera antigua de la costa. Presenta una temperatura anual máxima de 22.2°C y una media mínima de 17.9°C; con una precipitación promedio máxima anual es de 44.0 mm y una mínima de 2.2 mm.

La vegetación es muy escasa, compuesta principalmente de Tillandsiales dispersos, así como algunas especies halófilas distribuidas en pequeñas áreas verdes de suelos salinos, dentro del extenso y monótono arenal grisáceo eólico.

Potencialmente, la mayoría de las tierras de esta zona son eriazas, a pesar de ello, mediante el riego se puede llevar a cabo una agricultura de carácter permanente y económicamente productiva.

### 3.3.4.2. Cobertura Vegetal

Según el Manual Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015), la clasificación que corresponde a esta área es la de **“Agricultura costera” (AGRI)**. Ver **Mapa N° 08: Mapa de Cobertura Vegetal**.

Este tipo de categorización, se encuentra contemplado en el documento citado (Cap. 4to – Unidades antrópicas de cobertura vegetal), haciendo referencia a las zonas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero y los que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite del pajonal altoandino. Asimismo, los fondos y laderas de los valles interandinos hasta el límite del pajonal altoandino. Ocupa una superficie que representa el 4,51% del área nacional. Comprende los cultivos bajo riego y en secano, tanto anuales como permanentes.

### 3.3.4.3. Zona de Evaluación de Flora y Fauna

La evaluación se realizó durante el transcurso del día 21 de abril del 2018 por el autor del trabajo de suficiencia, mediante registros fotográfico de la flora y fauna presentes en el área de estudio. En la tabla N° 26 se puede observar las coordenadas correspondientes a cada punto de evaluación y en la Figura N° 11, se puede observar los puntos iniciales y finales de los dos (02) recorridos realizados durante la evaluación de campo.

**Tabla N° 26: Puntos de monitoreo Biológico**

Punto	Este	Norte	Altura
BIO-01	354008	8555077	118
BIO-02	353380	8554643	122
BIO-03	353396	8554576	123
BIO-04	354296	8554948	115

Fuente: Elaboración Propia.

**Figura N° 11: Puntos de monitoreo y recorridos realizados**



Fuente: Elaboración Propia.

#### 3.3.4.4. Flora Silvestre

En este acápite se describirá la flora presente en el AIAD, para poder determinar los posibles impactos ambientales que se pudieran generar con las actividades productivas y la posible afectación a este componente biológico.

En el AIAD del Proyecto de Habilidadación Urbana, la flora se caracteriza por ser escasa, y generalmente agrícola en su mayoría, y además del tipo ornamental.

Para la evaluación de la flora durante la salida de campo se realizaron 2 “recorridos de transectos lineales”, en donde se realizaron registros visuales.

La evaluación de la flora en general (árboles, arbustos, hierbas, etc.) consistió en el levantamiento de información dentro del AIAD. Las especies de plantas encontradas dentro del AIA que no se pudieron identificar *in situ* fueron trabajadas en gabinete mediante registros fotográficos

Durante la salida de campo se registraron 31 especies de flora, los cuales están listados en la Tabla N° 27.

**Tabla N° 27: Puntos de monitoreo Biológico**

Orden	Familia	Especies	Nombre común
Alismatales	Araceae	<i>Zantedeschia sp.</i>	oreja de elefante
Apiales	Araliaceae	<i>Hydrocotyle sp.</i>	-
Asparagales	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	sábila
Asterales	Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i>	-
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	-
Asterales	Asteraceae	<i>Sonchus sp.</i>	-
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus sp.</i>	-
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Chenopodium sp.</i>	-
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex sp.</i>	-
Caryophyllales	Portulacaceae	<i>Portulaca sp.</i>	-
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	-
Cupressales	Cupressaceae	<i>Cupressus sp.</i>	ciprés
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia horrida</i>	huaranguillo
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria sp.</i>	-
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	frejol
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	-
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	llantén
Lurales	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	palto
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix sp.</i>	sauce
Malvales	Malvaceae	<i>Sida sp.</i>	-
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	guayabo
Poales	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	-
Poales	Poaceae	<i>Leptochloa sp.</i>	-
Poales	Poaceae	<i>Paspalum racemosum</i>	-
Poales	Poaceae	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	-
Poales	Poaceae	<i>Zea mays</i>	maíz
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle serrano
Sapindales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	-
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	-
Zingiberales	Cannaceae	<i>Canna indica</i>	achira
Zingiberales	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	plátano

Fuente: Elaboración Propia.

La flora del Área de evaluación, está conformada principalmente por aquellas del tipo considerado como malezas o invasoras de cultivos, las sembradas a manera de cercos vivos, las de uso agrícola y aquellas especies propias de la zona del desierto desecado subtropical. Las 31 especies de Flora registradas se reparten en 17 órdenes y 21 familias.

A continuación, se muestran todas las especies encontradas dentro del Área del Proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V, las cuales, pertenecen a alguna categoría de conservación según la legislación nacional: D.S. N° 043-2006-AG, o las listas internacionales como la Lista Roja de Especies de la IUCN y los Apéndices de CITES; los cuales se observan en la Tabla N° 28. La categorización de las especies según su condición de endemismo en el Perú, se determinó mediante la publicación “El libro rojo de las plantas endémicas del Perú” (Blanca León et al., 2006).

**Tabla N° 28: Especies de flora en alguna categoría de amenaza**

Especies	Nombre común	D.S N°043-2006-AG	IUCN	CITES	ENDEMISMO
<i>Zantedeschia sp.</i>	oreja de elefante	No	No	No	No
<i>Hydrocotyle sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Aloe vera</i>	sábila	No	No	No	No
<i>Acanthospermum hispidum</i>	-	No	No	No	No
<i>Ageratum conyzoides</i>	-	No	No	No	No
<i>Sonchus sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Amaranthus sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Chenopodium sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Rumex sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Portulaca sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Commelina sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Cupressus sp.</i>	ciprés	No	No	No	No
<i>Acacia horrida</i>	huaranguillo	No	No	No	No
<i>Crotalaria sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Phaseolus vulgaris</i>	frejol	No	No	No	No
<i>Bacopa monnieri</i>	-	No	<b>LC</b>	No	No
<i>Plantago major</i>	llantén	No	No	No	No
<i>Persea americana</i>	palto	No	No	No	No
<i>Salix sp.</i>	sauce	No	No	No	No
<i>Sida sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Psidium guajava</i>	guayabo	No	No	No	No
<i>Eleusine indica</i>	-	No	<b>LC</b>	No	No
<i>Leptochloa sp.</i>	-	No	No	No	No
<i>Paspalum racemosum</i>	-	No	No	No	No
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	-	No	No	No	No
<i>Zea mays</i>	maíz	No	No	No	No
<i>Schinus molle</i>	Molle serrano	No	No	No	No
<i>Melia azedarach</i>	-	No	No	No	No
<i>Solanum americanum</i>	-	No	No	No	No
<i>Canna indica</i>	achira	No	No	No	No
<i>Musa paradisiaca</i>	plátano	No	No	No	No

Leyenda: C.A= Casi Amenazado; LC= Preocupación Menor; Vu= Vulnerable  
Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de las especies de flora registradas, ninguna es endémica para el país. Así como tampoco, están incluidas dentro del Apéndice II de CITES. Se tiene 2 especie dentro de la lista roja IUCN; en la categoría de Preocupación menor (LC): *Bacoppa monieri* y *Eleusine indica* y ninguna es considerada Vulnerable (VU).





**Figura N° 12: *Solanum americanum***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 13: *Aloe vera***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 14: *Salix sp.***

Fuente: Elaboración Propia.



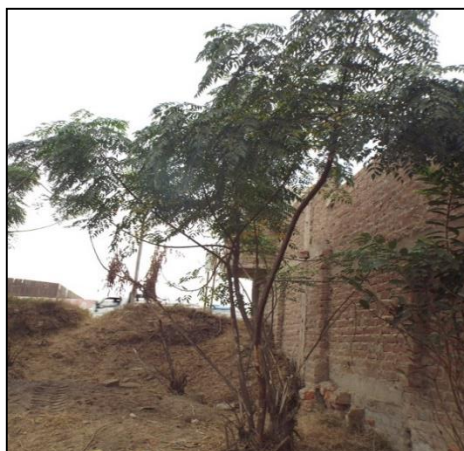
**Figura N° 15: *Musa paradisiaca***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 16: *Psidium guajava***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 17: *Melia azedarach***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 18: *Prosopis pallida***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 19: *Acacia horrida***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 20: *Zantedeschia* sp.**

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 21: *Canna indica***

Fuente: Elaboración Propia.

#### **3.3.4.5. Fauna**

La identificación de las especies presentes, va a permitir establecer medidas preventivas, de mitigación o compensatorias, para reducir los impactos generados por el proyecto.

La metodología a emplear por el autor del trabajo de suficiencia bajo recomendación de los biólogos que evaluaron posteriormente a las especies en gabinete a través de los registros fotográficos, fue la siguiente:

- **Herpetología:**

El muestreo de la herpetofauna se realizó empleando la metodología de evaluación por registros visuales o VES (Visual Encounter Survey), en ambos transectos evaluados.

- **Ornitología:**

El muestreo de ornitofauna, se trabajó mediante el establecimiento de puntos de conteo sin distancia límite, en ambos transectos evaluados. También permite registrar a las especies tanto por la observación directa como por sus huellas, nidos, cantos y otras señales.

- **Mastozoología:**

El registro de mamíferos se realizó a través de la búsqueda intensiva de indicios como: huellas, pelos, fecas, restos alimenticios y madrigueras; y también, mediante avistamientos directos en los 2 transectos evaluados.

Para la identificación de la fauna silvestre se empleó las siguientes fuentes escritas: el Libro Aves de Perú (Schulenberg et. al., 2010), la lista de Aves de Perú (Plenge, 2016), la publicación “Diversidad y endemismos de los mamíferos del Perú” (Pacheco, 2009), el Libro Mamíferos de Ecuador (Tirira, 2007) y la publicación “Herpetofauna del Departamento de Lima” (Guzman & Flores 2009).

Por lo tanto, durante la salida de campo se registraron 9 especies de aves, 2 especies de mamíferos y una especie de reptil, los cuales están listados en la Tabla N° 29.

**Tabla N° 29: Especies de fauna registrada**

AVES			
Orden	Familia	Especies	Nombre común
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i> *	Aguilucho variable
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida meloda</i>	Cuculí
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i> *	Lechuza terrestre
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i> *	Cernícalo americano
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Santa Rosita
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común
MAMÍFEROS			
Orden	Familia	Especies	Nombre común
Rodentia	Muridae	<i>Rattus norvegicus</i> *	Rata gris
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> *	Ratón, pericote
REPTILES			
Orden	Familia	Especies	Nombre común
Scuamata	Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i> *	Lagartija peruana

\*= Potencialmente presentes

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla N° 30: Especies de Fauna en alguna categoría de amenaza**

ESPECIES	CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN			
	D.S.004-2014-MINAGRI	IUCN	CITES	ENDEMISMO
<b>AVES</b>				
<i>Cathartes aura</i>	No	LC	No	No
<i>Geranoaetus polyosoma</i> *	No	LC	II	No
<i>Columba livia</i>	No	LC	No	No
<i>Zenaida auriculata</i>	No	LC	No	No
<i>Zenaida meloda</i>	No	LC	No	No
<i>Athene cunicularia</i> *	No	LC	II	No
<i>Falco sparverius</i> *	No	LC	II	No
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	No	LC	No	No
<i>Troglodytes aedon</i>	No	LC	No	No
<b>MAMIFEROS</b>				
<i>Rattus norvegicus</i> *	No	LC	No	No
<i>Mus musculus</i> *	No	LC	No	No
<b>REPTILES</b>				
<i>Microlophus peruvianus</i> *	No	LC	No	No

\*= Potencialmente presentes

Leyenda: LC= Preocupación menor; C.A= Casi amenazado

Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de las especies de fauna registrada, tal como se muestra en la tabla N° 30, encontramos que ninguna es endémica para el país. Además, No se tiene ninguna especie incluida en alguna categoría para el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y todas las especies reportadas están incluidas en la categoría de Preocupación menor (LC) para la lista roja de IUCN. En el Apéndice II de CITES, se tienen listadas 3 de las especies de aves registradas, lo que implica que debería de haber una regulación en el comercio de las mismas, en caso se desarrollara esta actividad, lo que no aplica por la naturaleza del proyecto a desarrollarse.



**Figura N° 22: *Zenaida meloda***

Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 23: *Troglodytes aedon***

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.3.5. Descripción del Proyecto**

#### **3.3.5.1. Identificación de Impactos Ambientales**

Para la identificación de los impactos ambientales, se debe de reconocer las actividades que se desarrollarán en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V, de igual forma, se deben identificar los principales factores ambientales afectados por el desarrollo de dichas actividades.

A continuación, se presentan las actividades a considerarse en el proyecto de habilitación urbana.

En la etapa de Obras Preliminares se realizarán y gestionarán los estudios, permisos y otros documentos necesarios para la ejecución del Proyecto, entre los cuales tenemos:

- Gestión para obtener la titularidad del terreno.
- Elaboración de la memoria descriptiva del proyecto.
- Gestión el certificado de zonificación y vías.
- Gestión de los certificados de factibilidad de energía eléctrica, agua y desagüe.

Asimismo, se empezarán con las siguientes obras:

- Construcción de cerco perimétrico: se procederá a cercar el área del proyecto.
- Instalación de caseta de vigilancia y vestidores provisionales: Se procederá a la ubicación en zonas preestablecidas y despejadas, seguidamente se realizará el armado de las instalaciones prefabricadas.
- Ubicación de los baños químicos: Se procederá a la ubicación en los frentes de obra, específicamente donde existirá el mayor número de obreros y en la cantidad demandada.

Las actividades que se destinarán para la etapa de construcción se presentan en la tabla N° 31:

**Tabla N° 31: Identificación de Actividades Etapa de Construcción**

General	Detalles
<b>Actividades comunes</b>	Excavación y movimiento de tierras.
	Cierre de excavaciones.
	Limpieza final
<b>Instalación de redes de agua potable y desagüe</b>	Instalación de tuberías y accesorios
<b>Energía eléctrica</b>	Instalación de postes, retenidas y puestas a tierra
	Tendido de conductores eléctricos
<b>Pistas y veredas.</b>	Compactación del terreno.
	Preparación de concreto para veredas
	Colocación del pavimento asfáltico
<b>Zonas recreativas</b>	Obras de albañilería y Acabado de áreas recreativas
	Labrado del terreno
	Plantación de especies vegetales

Fuente: Elaboración Propia



El entorno Socio Ambiental, refiere al conjunto de componentes del medio biótico, abiótico (aire, suelo y agua.) y social (relaciones sociales, actividades económicas y culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones.

El conocimiento de las condiciones ambientales y sociales proporcionado por la línea base ambiental (elaborada a partir de los trabajos de gabinete y campo), ha permitido la elaboración de una lista de factores de chequeo, los cuales se presentan en la Tabla N° 32. Estos Factores Ambientales serían los receptores de los posibles impactos que se podrían generar durante el desarrollo del proyecto.

**Tabla N° 32: Descripción de Componentes Ambientales**

Medio	Componente	Sub Componente	Descripción
Físico	Suelo	Calidad de Suelo	Se considera la calidad como capacidad de los suelos de sostener los procesos fisicoquímicos y biológicos del entorno.
	Aire	Calidad de Aire	La alteración de la calidad del aire se produce por la presencia de sustancias o formas de energía, de modo que impliquen riesgos, daño o molestia grave para las personas, animales o plantas y bienes de cualquier naturaleza.
		Nivel de Ruido	El sonido se define como toda variación de presión sonora en cualquier medio, capaz de ser detectado por el oído humano. Por lo tanto, consideramos ruido a todo sonido indeseable para quien lo percibe.
Medio Biológico	Flora	Cobertura Vegetal	Comprendida por la abundancia como número de individuos que integran las diferentes formaciones vegetales. Además, la composición florística está referida a la riqueza o número de especies diferentes que caracterizan dichas formaciones vegetales. También la cobertura vegetal, es referida a la proyección vertical del dosel de las especies forestales sobre un área determinada.
	Fauna	Hábitat	Comprende la abundancia de la fauna, el cual se refiere al número de individuos presentes en un área evaluada. Así también, la composición está referida a la riqueza y diversidad. También se toma en cuenta el desplazamiento de la fauna dada como la característica que tienen las especies de realizar movimientos que les permite capturar su alimento, reproducirse, relacionarse con los demás seres que lo rodean, escapar de sus enemigos y protegerse.
Medio Socio Económico y Cultural	Seguridad y Salud	Seguridad y Salud Ocupacional	Comprende la contemplación de mantener a las personas involucradas al proyecto fuera de peligro y riesgos. Contempla la conservación del equilibrio físico y mental de las personas involucradas en el proyecto
	Economía	Empleo	Da cuenta de los cambios en las actividades de generación de ingresos monetarios, particularmente por participación de la población local en alguna de las actividades del Proyecto y a los efectos que los ingresos monetarios podrían generar en los patrones de consumo y estilos de vida en los comuneros que trabajen directamente en el proyecto y sus familias.

Fuente: Elaboración Propia

### **3.3.6. Descripción general de la interacción Actividades – Componentes Ambientales**

La descripción general de interacción del proyecto (actividades) vs los componentes ambientales, está basada en las condiciones actuales del área del proyecto en referencia a la información recopilada, para el desarrollo de la descripción del Área de Influencia y la compatibilidad de uso junto con la naturaleza del proyecto.

A continuación, en la tabla N° 33 se presenta la descripción general de la interacción entre las actividades del proyecto con los componentes ambientales tal como se indicó en el ítem 2.2.7.1 Método de identificación de impactos ambientales:

**Tabla N° 33: Matriz de identificación de impactos**

POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO HABILITACIÓN URBANA – HUERTOS DE CAÑETE III, IV y V												
	ETAPA DE TRABAJOS PRELIMINARES	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN											
		ACTIVIDADES COMUNES			INSTALACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE, DESAGÜE Y ENERGÍA ELECTRICA			CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS			CONSTRUCCIÓN DE ZONAS DE RECREACIÓN PÚBLICA		
		Excavación y movimiento de tierra	Cierre de excavaciones	Limpieza del terreno	Instalación de tuberías y accesorios	Instalación de postes, retenidas y puestas a tierra	Tendido de conductores eléctricos	Compactación del terreno	Colocación del pavimento asfáltica	Preparación de concreto para veredas	Obras de albañilería y acabados	Labrado del terreno	Plantación de especies vegetales
Alteración de la Calidad de Suelo		(-)	(-)		(-)	(-)		(-)	(-)	(-)			(+)
Alteración de la Calidad de Aire		(-)	(-)	(-)				(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Aumento de los Niveles de Presión sonora		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Pérdida de la Cobertura Vegetal		(-)											(+)
Alteración del hábitat	(-)	(-)	(-)										(+)
Afectación a la Seguridad y Salud de los trabajadores	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Generación de empleo y dinamización de la economía	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.7. Evaluación de Impactos Ambientales

La aplicación de los criterios de valoración de los impactos ambientales, descritos en el ítem 2.2.7.2 Valoración de los impactos ambientales, resulta ser una herramienta muy importante en la clasificación de los impactos según su significancia.

A continuación, se presenta la matriz de identificación y valoración de los impactos ambientales en la etapa de obras preliminares:

**Tabla N° 34: Matriz Trabajos Preliminares**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Aire	Calidad de Aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
		Niveles de ruido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-13
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	18

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, en las siguientes tablas se presentan las matrices de identificación y valoración de los impactos ambientales en la etapa de construcción:

## ACTIVIDADES COMUNES

**Tabla N° 35: Matriz: Excavación y movimiento de tierra**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	4	-22
	Aire	Calidad de Aire	-1	2	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-21
		Niveles de ruido	-1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-20
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-1	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Fauna	Hábitat	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-18
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 36: Matriz: Cierre de excavaciones**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-17
		Niveles de ruido	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-17
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 37: Matriz: Limpieza del terreno**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia

**INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE, DESAGÜE Y ENERGÍA ELÉCTRICA**

**Tabla N° 38: Matriz: Instalación de tuberías y accesorios**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Aire	Calidad de Aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
		Niveles de ruido	-1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-20
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 39: Matriz: Instalación de postes de alumbrados eléctricos**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Aire	Calidad de Aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
		Niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
MEDIO BIOLOGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 40: Matriz: Instalación de tendido eléctrico**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Aire	Calidad de Aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
		Niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
MEDIO BIOLOGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23	

Fuente: Elaboración Propia



## CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS

**Tabla N° 41: Matriz: Compactación del terreno**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
		Niveles de ruido	-1	2	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	-20
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 42: Matriz: Colocación del pavimento asfáltica**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
		Niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 43: Matriz: Preparación de concreto para veredas**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
		Niveles de ruido	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23	

Fuente: Elaboración Propia

### **CONSTRUCCIÓN DE ZONS RECREATIVAS**

**Tabla N° 44: Matriz: Instalación de tuberías y accesorios**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
		Niveles de ruido	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-19
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 45: Matriz: Labrado del terreno**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---	
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
		Niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
MEDIO BIOLOGICO	Flora	Cobertura Vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---	
	Fauna	Hábitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	---	
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla N° 46: Matriz: Plantación de especies vegetales**

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	ATRIBUTO											Importancia	
			N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
MEDIO FISICO	Suelo	Calidad de Suelo	1	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	19
	Aire	Calidad de Aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
		Niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13
MEDIO BIOLOGICO	Flora	Cobertura Vegetal	1	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18	
	Fauna	Hábitat	1	2	1	1	1	1	1	1	4	2	1	20	
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	1	2	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 47, se muestra el resumen de los resultados de la valoración de los impactos ambientales identificados para el presente proyecto:

**Tabla N° 47: Matriz resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales**

MEDIO	COMPONENTE	SUB COMPONENTE	POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO HABILITACIÓN URBANA – HUERTOS DE CAÑETE III, IV y V													
				ETAPA DE TRABAJOS PRELIMINARES	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
					ACTIVIDADES COMUNES			INSTALACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE, DESAGÜE Y ENERGÍA ELECTRICA			CONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS			CONSTRUCCIÓN DE ZONAS DE RECREACIÓN PÚBLICA			
					Excavación y movimiento de tierra	Cierre de excavaciones	Limpieza del terreno	Instalación de tuberías y accesorios	Instalación de postes, retenidas y puestas a tierra	Tendido de conductores eléctricos	Compactación del terreno	Colocación del pavimento asfáltica	Preparación de concreto para veredas	Obras de albañilería y acabados	Labrado del terreno	Plantación de especies vegetales	
MEDIO FÍSICO	Suelo	Calidad de Suelo	Alteración de la Calidad de Suelo		-22	-16		-16	-16		-16	-19	-19			19	
	Aire	Calidad de Aire	Alteración de la Calidad de Aire		-21	-17	-13					-16	-16	-16	-16	-16	-13
		Niveles de ruido	Aumento de los Niveles de Presión sonora		-20	-17	-13	-20	-16	-16	-20	-16	-19	-19	-16	-13	
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura Vegetal	Pérdida de la Cobertura Vegetal		-22											18	
	Fauna	Hábitat	Alteración del hábitat	-13	-18	-16										20	
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y SOCIAL	Social	Seguridad y Salud Ocupacional	Afectación a la Seguridad y Salud de los trabajadores	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	
	Económico	Empleo y Calidad de Vida	Generación de empleo y dinamización de la economía	18	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4. Interpretación de los resultados de la matriz de evaluación de impacto ambiental

A continuación, se describe la interpretación de los resultados de la evaluación de impactos ambientales correspondiente a las actividades de cada etapa del Proyecto.

#### 3.4.1. Etapa de Obras Preliminares

##### **IMPACTOS NEGATIVOS IRRELEVANTES – Compatible ambientalmente.**

Los impactos ambientales negativos cuantificados son de nivel irrelevante. Estos impactos se manifiestan por el traslado de materiales, e instalación de almacenes (materiales y residuos sólidos), oficinas, casetas de seguridad y (02) baños químicos (Ver tabla N° 48).

**Tabla N° 48: Actividades generadoras de potencial impacto ambiental negativos irrelevantes**

Etapa de Trabajo Preliminar		
Sub componente ambiental afectado	Actividad impactante	Descripción de la Afectación
Fauna	Traslado de materiales	Posible ahuyentamiento de las especies de lagartijas y aves.
Seguridad y salud ocupacional	Instalación del almacenes temporales	No respetar las normas de seguridad pueden provocar accidentes a los trabajadores
	Instalación de baños químicos	
	Instalación de obra	

Fuente: Elaboración Propia

##### **IMPACTO POSITIVO O BENEFICIOSO**

El impacto ambiental positivo identificado es la oportunidad de empleo. Las actividades que generan estos impactos positivos se muestran en la tabla N° 49.

**Tabla N° 49: Actividades generadoras de potencial impacto ambiental positivo**

Etapa de Trabajo Preliminar		
Sub componente ambiental afectado	Actividad impactante	Descripción de la Afectación
Empleo y Calidad de Vida	Instalación del campamento provisional	Se generan puestos de trabajo para los pobladores locales.
	Instalación de cartel de obra	
	Instalación de obra	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2. Etapa de Construcción

En esta etapa se tendrá diferentes instalaciones a construir como son:

- Habilitación de conexión de redes de agua y desagüe.
- Habilitación de redes de energía eléctrica.
- Implementación de pistas y veredas.
- Implementación de zonas recreativas.

Las cuales comparten algunas actividades en común:

- ✓ Excavación y movimiento de tierras.
- ✓ Cierre de excavaciones.
- ✓ Limpieza final.

Para ello, se procede en primer lugar a evaluar dichas actividades que son las más frecuentes:

#### 3.4.2.1. Actividades Conexas

##### **IMPACTOS NEGATIVOS IRRELEVANTES – Compatible ambientalmente.**

Los potenciales impactos negativos cuantificados son irrelevantes, de baja intensidad, es auto recuperable o mitigable a corto plazo, y sin presentar efectos residuales temporales. Estos impactos se manifiestan en la calidad del suelo, calidad de aire, o niveles de ruido, cobertura vegetal, alteración del hábitat, seguridad y salud ocupacional, tal como se explica en la tabla N° 50.

**Tabla N° 50: Actividades generadoras de potencial impacto ambiental negativos irrelevantes**

Etapa de construcción: actividades comunes		
Sub componente ambiental afectado	Actividad impactante	Descripción de la Afectación
Calidad del suelo	Excavación y movimiento de tierras	En cuanto al componente suelo, solo se afectaría su estructura por el cambio en su compactación, pero no su naturaleza química.
	Cierre de excavaciones	
Calidad del aire	Excavación y movimiento de tierras	En cuanto a la calidad del aire, se concluye que el impacto proviene de las actividades de movimiento de tierras, principalmente por la generación de material particulado y gases por el funcionamiento de la retroexcavadora.
	Cierre de excavaciones	
	Limpieza final	
Niveles de ruido	Excavación y movimiento de tierras	Los niveles de ruido ambiental se verán incrementados durante el funcionamiento de las maquinarias.
	Cierre de excavaciones	
Cobertura vegetal	Excavación y movimiento de tierras	Se retirara parte de los pastos por la actividad de excavación.
Hábitat	Excavación y movimiento de tierras	La presencia de aves se verá disminuido durante el funcionamiento de las maquinas por el incremento del ruido ambiental que generan. Cabe mencionar que es de naturaleza puntual.
Seguridad y salud ocupacional	Todas las actividades	Las condiciones y actos inseguros provocarían accidentes afectando la seguridad de los trabajadores.

Fuente: Elaboración Propia

### **IMPACTO POSITIVO O BENEFICIOSO**

El impacto ambiental positivo identificado es la oportunidad de empleo e ingresos en la economía local. Dicho impacto es frecuente en toda la etapa de construcción (Ver tabla N° 51).

**Tabla N° 51: Actividades generadoras de potencial impacto ambiental positivo**

Etapa de Construcción: Agua, desagüe y energía eléctrica.		
Sub componente ambiental afectado	Actividad impactante	Descripción de la Afectación
Empleo y Calidad de Vida	Todas las Actividades	En la etapa de construcción se incrementa el requerimiento de mano de obra.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2.2. Implementación de pistas, veredas y zonas de recreación pública

#### **IMPACTOS NEGATIVOS IRRELEVANTES – Compatible ambientalmente.**

Los impactos ambientales negativos identificados son de baja intensidad, pero, para el subcomponente de seguridad y salud ocupacional se tendrá cuidado en la prevención de accidentes, debido a que se trabaja en la colocación de la capa asfáltica. La descripción de la afectación se explica en la tabla N° 52.

**Tabla N° 52: Actividades generadoras de potencial impacto ambiental negativos irrelevantes**

Etapa de Construcción: Pistas, veredas y áreas verdes		
Sub componente ambiental afectado	Actividad impactante	Descripción de la Afectación
Calidad de suelo	Compactación del terreno	En cuanto al componente suelo, solo se afectaría su estructura por el cambio en su compactación, pero no su naturaleza química.
Calidad de aire	Compactación del terreno	Generación de gases de combustión por el uso de maquinarias como el rodillo compactador y/o camión mixer.
	Preparación del concreto veredas	
	Colocación del pavimento asfáltico	
Niveles de ruido	Compactación del terreno	Alteración de los niveles de ruido ambiental por el funcionamiento de maquinarias como el rodillo compactador y/o camión mixer.
	Preparación del concreto veredas	
	Colocación del pavimento asfáltico	
Seguridad y salud ocupacional	Todas las Actividades	Las condiciones y actos inseguros provocarían accidentes afectando la seguridad de los trabajadores.

Fuente: Elaboración Propia

#### **IMPACTO POSITIVO O BENEFICIOSO**

El impacto ambiental positivo identificado es la oportunidad de empleo e ingresos en la economía local. Dicho impacto es frecuente en toda la etapa de construcción (Ver tabla N° 53).



**Tabla N° 53: Actividades generadoras de potencial impacto ambiental positivo**

Etapas de Construcción: Pistas, veredas y áreas verdes		
Sub componente ambiental afectado	Actividad impactante	Descripción de la Afectación
Calidad de suelo	Implementación de áreas verdes	Para la habilitación de las áreas verdes se hará un mejoramiento del suelo con abonos orgánicos y tierra de chacra.
Cobertura vegetal	Implementación de áreas verdes	Se realizara el sembrío de grass e instalación de jardines.
Hábitat	Implementación de áreas verdes	La presencia de áreas verdes aumentara la presencia de aves.
Empleo y Calidad de Vida	Todas las Actividades	En la etapa de construcción se incrementa el requerimiento de mano de obra.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Propuesta de Plan de Manejo Ambiental

La propuesta del Plan de Manejo Ambiental pretende formular y adoptar las medidas de prevención que se orienten principalmente a evitar y/o mitigar los impactos ambientales generados debido al desarrollo de las actividades del Proyecto, considerando la etapa de Construcción, a fin de asegurar los niveles adecuados de calidad ambiental.

Este Plan considera un conjunto de propuestas con sus respectivas acciones encaminadas a que las actividades se realicen con la mínima afectación al ambiente del área y su entorno.

#### 3.5.1. Acciones de prevención y mitigación ambiental en la Etapa de Operación

Siguiendo con el análisis, después de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se proponen las medidas correctivas tanto de prevención como de mitigación que puedan ajustarse o recomendarse para el desarrollo de las actividades.

En la tabla N° 54 se presentan las medidas del Plan de Manejo Ambiental.

**Tabla N° 54: Medidas del Plan de Manejo Ambiental**

Factores Ambientales		Habilitación Urbana (Actividades a realizarse)	Medidas de Prevención, Mitigación, Remediación de Impactos Ambientales
Componente Ambiental	Potencial Impacto Ambiental		Medida Propuesta
Calidad de Suelo	Posible afectación a la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y Movimiento de Tierra</li> <li>• Cierre de Zanjas</li> <li>• Instalación de tuberías y accesorios</li> <li>• Instalación de postes de alumbrado público</li> <li>• Compactación del terreno</li> <li>• Colocación de pavimento asfáltico</li> <li>• Preparación de concreto para veredas</li> <li>• Rellenado y compactación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar las medidas mencionadas en la Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos del proyecto expuesto en el ítem 3.4.2.</li> <li>• Instalar temporalmente contenedores de residuos sólidos para su almacenamiento y segregación, los cuales deberán cumplir lo estipulado en la N.T.P. 900.058.2005. Además, instalar el panel informativo indicando el almacén temporal de residuos sólidos.</li> <li>• De ocurrir un derrame, aislar y señalizar la zona de derrame, paralizar inmediatamente las actividades y se recoger el material peligroso utilizando el kit antiderrame por personal debidamente capacitado, para luego disponer el material contaminado en bolsas que deberán ser transportadas y dispuestas por una O-RS a un relleno de seguridad.</li> <li>• La empresa contratista contratará a una O-RS debidamente registrada en el MINAM, para realizar la disposición final de los residuos sólidos peligrosos.</li> <li>• Capacitar al personal en programas de sensibilización, procedimientos de trabajo y educación en la gestión de residuos sólidos.</li> </ul>
Calidad de aire	Posible alteración de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y Movimiento de Tierra</li> <li>• Cierre de Zanjas</li> <li>• Limpieza del terreno</li> <li>• Compactación del terreno</li> <li>• Colocación de pavimento asfáltico</li> <li>• Preparación de concreto para veredas</li> <li>• Obras de albañilería</li> <li>• Labrado del terreno</li> <li>• Obras de Concreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedecer las áreas donde se realice movimiento de tierras, antes de iniciar las jornadas de trabajo.</li> <li>• Exigir a la empresa contratista la certificación de inspección técnica de todos los vehículos de carga.</li> <li>• Cubrir con mantas las tolvas de los vehículos de carga que trasladen desmonte o agregados.</li> <li>• Señalizar las vías de acceso y rutas internas, indicando la reducción de la velocidad para evitar la generación de material particulado.</li> <li>• Exigir el apagado de motores de las maquinarias que no estén realizando actividad o estén estacionadas.</li> <li>• Suministrar y exigir a los trabajadores el uso adecuado de los protectores buconasales.</li> </ul>

Factores Ambientales		Habilitación Urbana (Actividades a realizarse)	Medidas de Prevención, Mitigación, Remediación de Impactos Ambientales
Componente Ambiental	Potencial Impacto Ambiental		Medida Propuesta
	Probable incremento de los niveles de ruido ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las actividades del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar equipos y maquinaria en buen estado y asegurar su mantenimiento periódico.</li> <li>• Exigir a la empresa contratista la certificación de inspección técnica de todos los vehículos de carga</li> <li>• Implementar letreros indicando el no uso de bocinas de claxon u otro tipo de fuente de ruido innecesario proveniente de los vehículos.</li> <li>• Suministrar y exigir a los trabajadores el uso adecuado de los protectores auditivos.</li> <li>• Ejecutar un programa de monitoreo de ruido ambiental.</li> </ul>
Flora	Perdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y movimiento de tierra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en el área de los trabajos de excavación, existieran plantones, estos serán retirados para su posterior siembra en las áreas verdes.</li> </ul>
Fauna	Alteración del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y movimiento de tierra</li> <li>• Cierre de Zanjas</li> <li>• Uso de equipos y maquinarias.</li> <li>• Obras de Concreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las medidas propuestas para el incremento de niveles de ruido.</li> <li>• Minimizar el uso de actividad.</li> </ul>
Social	Posible afección a la salud de los trabajadores y población local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las actividades del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar y exigir el uso de los EPP's para los trabajadores.</li> <li>• Cumplir con los procedimientos de trabajo y establecer formatos de permiso ante actividades con alto riesgo.</li> <li>• Exigir a la empresa contratista realizar charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores en temas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>• Exigir a la empresa contratista realizar charlas diarias de 5 minutos a los trabajadores en temas de manejo de residuos sólidos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### **3.5.2. Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos**

#### **3.5.2.1. Generalidades**

El Plan de Manejo busca la identificación de los residuos originados durante las actividades de construcción del Proyecto garantizando un apropiado sistema de recolección, segregación, transporte y disposición final de manera responsable, considerando, según su aplicabilidad, las opciones de reúso, reciclaje, recuperación o tratamiento, según sea el caso.

#### **3.5.2.2. Objetivo**

El objetivo principal es prevenir, controlar, atenuar y compensar cualquier impacto adverso sobre el ambiente que pueda ser originado por la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos propiciando una visión integral de su manejo y la protección al medio ambiente.

#### **3.5.2.3. Segregación de los residuos sólidos**

La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo sólido específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación, es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento.

Para optimizar la segregación, se debe concientizar a su personal, sobre su importancia debido a que la aplicación de este proceso conlleva a minimizar las características de peligrosidad de los residuos sólidos.

Para la estandarización de la segregación de los residuos, estos se segregarán en Peligrosos y No Peligrosos según lo establecido D.S 003-2013-VIVIENDA.

#### **3.5.2.4. Almacenamiento temporal**

El almacenamiento temporal de los residuos está concebido para conservarlo en un sitio seguro, por un periodo de tiempo determinado, hasta su transporte a una

instalación de disposición autorizada, almacenamiento que deberá ser diseñado, teniendo en cuenta las características de los residuos y los factores externos (humedad, temperatura, tiempo de permanencia), que pueden contribuir a su alteración.

Para el desarrollo de esta actividad, el personal de limpieza debe retirar en bolsas clasificadas, los residuos de los diversos contenedores, de las oficinas y servicios higiénicos, y las zonas de trabajo. Cuando se hace uso de bolsas de plástico, éstas se llenarán sólo hasta el 80% de su capacidad, para poder sellarla (amarrarla) y prevenir derrames.

Los residuos peligrosos, generados durante las actividades de construcción del proyecto, deberán ser dispuestos en contenedores metálicos para este tipo de residuo, con apoyo del personal de mantenimiento.

Las condiciones generales que se deben cumplir en las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligroso son:

- El área de almacenamiento debe estar cercada y contar con su debida señalización para su identificación. El uso de contenedores dependerá de los volúmenes a generar en el proceso constructivo (realizar previa coordinación con las contratistas).
- Las áreas de almacenamiento temporal deben estar techadas y equipadas con equipos de respuesta ante derrames: paños absorbentes, material oleofílico, lampas y sacos de arena y agentes neutralizantes, así como sus respectivos manuales de uso.
- Solo el personal capacitado tendrá acceso tendrá acceso al área de almacenamiento, además deberán emplearse fichas de registros para la salida de los residuos.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se deberá considerar:

- Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en un área cercada, con la debida señalización para su identificación, además el suelo deberá ser compacto además de estar recubierto con material absorbente para evitar posibles derrames que contaminen el suelo. Sobre este último se colocará una tarima de madera para que los contenedores no estén en contacto con el suelo.
- La instalación de un techo para evitar el ingreso del agua de lluvia y suficiente ventilación, especialmente para el almacenamiento de residuos que contengan componentes volátiles.
- Equipamiento portátil de extinción de incendios y respuesta a derrames.
- El lugar de almacenamiento de los residuos peligrosos del tipo inflamable (combustibles) será mantenido fuera de fuentes de calor, chispas, flama u otro método de ignición. También se colocarán señales que prohíban fumar a una distancia mínima de 25 m. y se localizará a una distancia mínima de 50 m. de las instalaciones.
- Los residuos peligrosos, con características corrosivas, inflamables, reactivas, y tóxicas, serán mantenidos en diferentes espacios.

#### **3.5.2.5. Disposición Final**

##### **Residuos Sólidos no peligrosos**

La disposición de los residuos sólidos no peligrosos, se deberá realizar a través de un Operador de Residuos Sólidos (O-RS) debidamente registrada en el MINAM autorizada por las autoridades sectoriales respectivas y/o por el servicio de recojo Municipal.

### **Manejo de Residuos Sólidos domésticos**

Los residuos sólidos doméstico que se pudieran haber producido, será trasladados desde el área de actividad hacia el punto de acopio por el sistema de recojo municipal del Distrito de San Vicente de Cañete.

### **Manejo de Material Excedente**

El material excedente en el proyecto Huertos de Cañete III, IV y V, será el producido en las actividades de movimiento de tierras en la conformación de vías. Este material excedente, será recuperado en el propio proyecto, optimizando de esta manera el manejo de este material, evitando así contaminación de escombros (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA).

### **Residuos sólidos peligrosos**

La disposición de los residuos de tipo peligroso se realizará a través de una Operadora de Residuos Sólidos (O-RS), debidamente registrada en el MINAM y a su vez seleccionada bajo los criterios establecidos internamente. Esta O-RS se encargará de disponer los residuos peligrosos en rellenos de seguridad.

Cabe señalar que, en la disposición final de los residuos sólidos, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de los Residuos Sólidos, se ha de manejar con los siguientes documentos: la declaración de manejo de residuos sólidos y el manifiesto de manejo de residuos sólidos.

#### **3.5.3. Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Líquidos**

Los residuos líquidos generados en la etapa de construcción provendrán por el uso de los servicios higiénicos del personal de trabajo para lo cual se emplearán baños químicos.

### 3.5.4. Propuesta de Programa de Monitoreo Ambiental

#### 3.5.4.1. Generalidades

Para el Plan de Vigilancia Ambiental, se desarrollarán informes de monitoreo ambiental con el fin de proporcionar información que asegure que las concentraciones de los parámetros influenciados por las actividades del Proyecto se encuentren dentro de los límites ambientalmente tolerables según lo considerado en el programa de medidas preventivas y/o correctivas propuestas.

#### 3.5.4.2. Monitoreo de Calidad de Aire

Se deberá realizar el monitoreo de calidad de aire durante la construcción del proyecto, a fin de conocer la su afectación o no al medio ambiente y a la población aledaña.

#### Parámetros de monitoreo de Calidad de Aire

Los parámetros seleccionados para la etapa de construcción del Proyecto se detallan en la tabla N° 55, a continuación:

**Tabla N° 55: Parámetros de calidad de aire**

Parámetros	Unidad	ECA	Puntos de monitoreo	Normativa peruana	Frecuencia
SO <sub>2</sub> (24 horas)	µg/m <sup>3</sup>	250	02	ECA para aire según D.S. N° 003-2017 – MINAM	Se realizará en el segundo mes de la etapa constructiva
PM-10 (24 horas)		100			
CO (1 hora)		30,000			
NO <sub>2</sub> (1 hora)		200			

Fuente: Elaboración Propia

Los parámetros meteorológicos para la etapa de construcción del Proyecto se detallan en la tabla N° 56:

**Tabla N° 56: Parámetros meteorológicos**

Parámetros	Unidad	Frecuencia	Punto de monitoreo
Humedad relativa	%	Se realizará en el segundo mes de la etapa constructiva	01
Temperatura ambiental	°C		
Viento	Velocidad		
	Dirección	--	

Fuente: Elaboración Propia



### 3.5.4.3. Monitoreo de Ruido Ambiental

#### Parámetros de monitoreo de Ruido Ambiental

En la tabla N° 57 se presentan los Estándares y frecuencia de monitoreo para el nivel de ruido ambiental tanto diurno y nocturno para la etapa de construcción del Proyecto:

**Tabla N° 57: Parámetros de ruido ambiental**

Parámetros	Unidad	ECA de Ruido	Norma de referencia	Frecuencia
Diurno (07:01- 22:00)	Expresado en $L_{AeqT}$	60	Reglamento ECA para ruido ambiental D.S. 085–2003–PCM, Zona de Aplicación Residencial	Se realizará en el segundo mes de la etapa constructiva
Nocturno (22:01 – 07:00)		50		

Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

1. Los impactos ambientales negativos que se identificaron para la etapa de construcción del proyecto habilitación urbana los huertos de cañete III, IV y VI fueron los siguientes: Medio Físico (Alteración de la calidad de suelo, Alteración de la calidad de aire, Aumento de los niveles de presión sonora), Medio Biológico (Alteración del hábitat, Pérdida de la cobertura vegetal) y Medio Social (Afectación a la seguridad y salud de los trabajadores), durante casi todas las actividades del proyecto; por otro lado, se identificó el impacto positivo en el Medio Socioeconómico (generación de empleo y dinamización de la economía) durante todas las actividades de la construcción del proyecto, del mismo modo, el desarrollo de la actividad de Plantación de especies vegetales genera un efecto positivo sobre los impactos del Medio Físico (Alteración de la calidad del suelo) y Medio Biológico (Pérdida de la cobertura vegetal y Alteración del hábitat).
2. Luego de la evaluación de los impactos ambientales aplicando la metodología de valoración Conesa se concluye que el nivel de importancia de los impactos ambientales negativos es de “irrelevantes” para los tres medios (Físico, Biológico y Socioeconómico), por lo que se demuestra la viabilidad del proyecto, asimismo según el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aquellos proyectos que presenten impactos leves (irrelevantes) serán clasificados como Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
3. En función a la información recolectada en campo y revisión bibliográfica, se logró identificar seis (06) componentes ambientales a ser afectados por las actividades del Proyecto, los cuales son: Medio Físico (Suelo, Aire), Medio Biológico (Flora, Fauna) y Medio Socioeconómico (Social y Económico).

Siendo el componente Aire, el más impactados por las actividades de construcción del Proyecto.

4. La metodología aplicada para la identificación de los impactos en base a la descripción de las actividades con respecto a los componentes ambientales en el área de influencia, resultó de gran utilidad como preámbulo para poder definir los impactos negativos (-) y positivos (+) a generarse en el desarrollo de las actividades del Proyecto, tal como se observa en la Tabla N° 33.
5. La aplicación de la Metodología de valoración de Conesa, V, 2010, la cual es una metodología válida en diversos estudios y cuenta con once (11) criterios para una valoración de importancia más exacta, permitió cuantificar los impactos ambientales según su significancia en el desarrollo de las actividades del proyecto Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V, concluyendo que el nivel de importancia de los impactos negativos es de carácter irrelevante.
6. Los criterios de mayor consideración en la Metodología de CONESA, son la Intensidad (IN) referida al grado de incidencia de la actividad sobre el componente, correspondiéndole el grado de destrucción si el impacto es negativo o al grado de construcción si el impacto es positivo; y la Extensión (EX) que refleja la fracción del área de influencia afectado por las actividades del Proyecto.
7. En función a los datos obtenidos por la matriz de la evaluación de impacto ambiental (Tabla N° 47), se concluye que los impactos ambientales negativos son posibles mitigables, recomendando la implementación de las medidas descritas en el Plan de Manejo Ambiental, asegurando una protección del medio ambiente en el desarrollo de las actividades.

## RECOMENDACIONES

- Implementar progresivamente las medidas de manejo ambiental propuestas para poder mitigar los impactos ambientales negativos que se generarán en el desarrollo de las distintas actividades del Proyecto.
- Implementar o tener en cuenta el Programa de Residuos Sólidos propuesto para el desarrollo del Proyecto.
- Ejecutar el programa de monitoreo ambiental para la etapa de construcción del Proyecto, teniendo en cuenta que en el presente trabajo de suficiencia también se propone un programa de monitoreo.
- Implementar un Programa de Contingencias guía para prevenir situaciones de riesgo; asimismo, establecer medidas de acción durante y después de diversas situaciones de peligro.
- Se recomienda a la autoridad competente desarrollar un mayor control en la fiscalización del desarrollo del Proyecto, para sus diversas etapas.
- Utilizar la metodología propuesta para la identificación y evaluación de impactos ambientales (Conesa) en proyectos con características similares, debido a que la metodología en mención posee once (11) criterios para la valoración de los impactos ambientales generando una cuantificación más exacta, a diferencia de la metodología de Leopold que sólo contiene dos (02) criterios.

## BIBLIOGRAFIA

- Cisneros, M. (2015). Lineamientos de desarrollo para el distrito de San Vicente de cañete: propuesta de habilitación urbana. (Tesis de título). Universidad Nacional de Ingeniería. Perú.
- CONAM. (1999). Principios de Evaluación de Impacto Ambiental. Lima, Perú.
- Concha, M. (2013). Impacto Ambiental del Crecimiento Urbano en el Alto Q'osqo, San Sebastián – Cusco. Revista el Antoniano 123 – 2<sup>do</sup> semestre.
- Conesa, V. (2010). Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid: Mundi-Prensa.
- Ley N° 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones. Congreso de la República, Setiembre 25, 2007. Perú.
- Medina A. y Vera R. (2009). Certificación ambiental para la construcción: Tareas Pendientes (2009). Revista Moneda. Revista digital. Perú.
- Melchor, V. (2013). Impacto Ambiental debido a edificaciones multifamiliares en el distrito de Pueblo Libre. (Tesis de título). Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes. Perú.
- Ministerio del Ambiente (2011). Compendio de la Legislación Ambiental Peruana. Editado por la Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente. Perú.
- Ministerio del Ambiente (2012). Glosario de términos para la Gestión Ambiental Peruana – GTGAP. Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental. Perú.
- Miranda, L. et al. (2014). Perú hacia la Construcción Sostenible en escenario de cambio climático. Equipo Foro ciudades para la vida y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Perú.

- Rabal, J. (2002). La Evaluación de Impacto Ambiental se amplia como herramienta de prevención. *Información Ambiental*, 21-25.
- Santiago, C. (2015). Estudio de Impacto Ambiental para la viabilidad del proyecto de Habilitación Urbana – Parque Industrial Piura. (Tesis de título). Universidad Alas Peruanas. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Perú.
- SENACE (2016). Glosario referencial de términos para periodistas. Perú.
- Velásquez, C. (2011). La protección del medio ambiente urbano en Colombia: Análisis del sistema ambiental colombiano a la luz de la acción comunitaria europea. (Tesis doctoral). Universidad de Salamanca. España.
- Wadel G., López F., Sagrera A. y Prieto J. (2011). Rehabilitación de edificios bajo objetivos de reducción de impacto ambiental: un caso piloto de vivienda plurifamiliar en el área de Playa de Palma, Mallorca. *Revista: Informes de construcción*. Vol. 63, 89-102. España
- Zambrano, G. (2010). La evaluación ambiental estratégica de planes reguladores comunales (Chile): Implicancias y consecuencias. (Tesis magister). Universidad Politécnica de Cataluña. España.

# **ANEXOS**

# **ANEXO N° 01**

## **AUTORIZACIÓN FCISA**



Lima, 9 de junio del 2018

**Señores:**

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
Villa el Salvador - Lima**

**Asunto : Autorización para utilizar información del servicio de monitoreo en Cañete para la realización del trabajo de suficiencia profesional.**

Yo, Cary Yanet Vilchez Castañeda, identificada con DNI N° 41568094, en mi calidad de representante legal de la empresa **FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES SAC**, con RUC N° 20543616967 y domicilio legal en Jr. Antisuyo N° 619-Zárate-San Juan de Lurigancho-Lima, autorizo al Bach. Victor Chris Rumay Tanta, estudiante del Primer programa de titulación por trabajo de suficiencia profesional, de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, a utilizar los resultados e informes de ensayo del servicio de monitoreo solicitado para la realización del trabajo de suficiencia denominado "Identificación y Evaluación de impactos ambientales en el proyecto de habilitación urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V".

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a:

1. No divulgar ni usar para otros fines personales la información (documentos, informes de ensayo) que no guarde relación para el trabajo que le fue suministrado.
2. El estudiante asume que toda información y resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de otros estudiantes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente



**FCISA S.A.C.**  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
**CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA**  
REPRESENTANTE LEGAL

# **ANEXO N° 02**

## **FICHAS DE IDENTIFICACIÓN**

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA DE HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

CA-01

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

En dirección sotavento de los Huertos de Cañete

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 776

Este

353 783

Zona

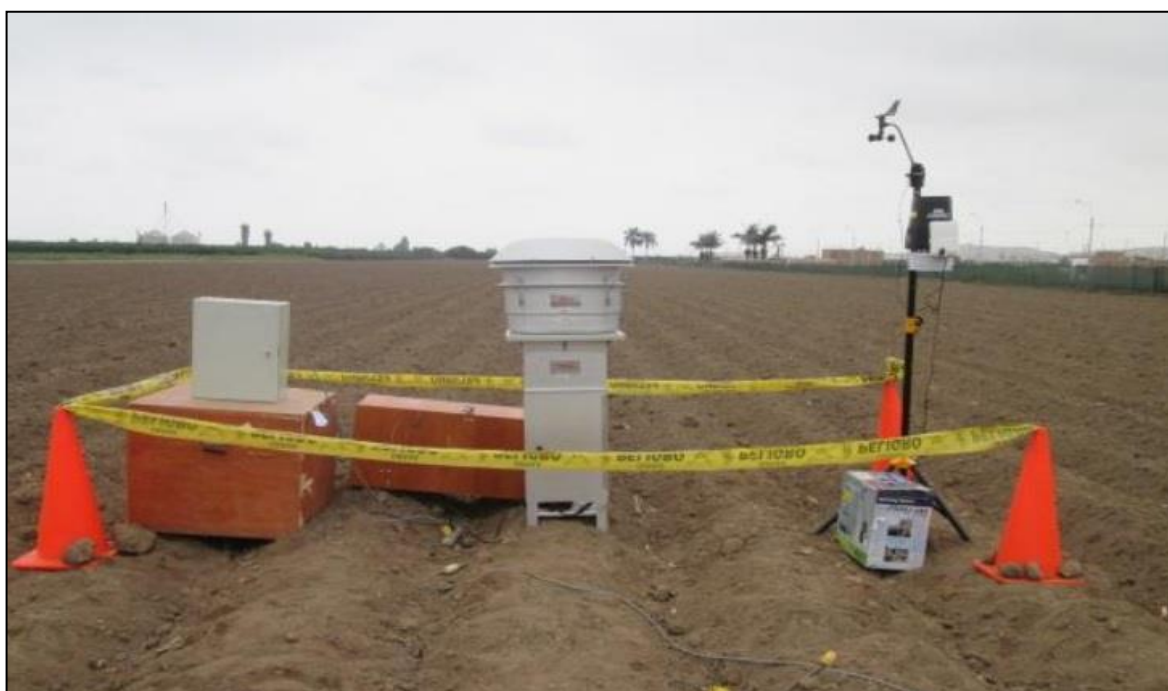
18 M

Datum

WGS 84

**FCISA S.A.C.**  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
R.M. CIP 120286



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA LOS HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

CA-02

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

En dirección Barloveno de los Huertos de Cañete

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 966

Este

354 185

Zona

18 M

Datum

WGS 84

  
FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERO AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120286



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

**NOMBRE DE LA EMPRESA**

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

**PROCEDENCIA**

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

**NOMBRE DEL PUNTO**

RU-01

**DESCRIPCIÓN DEL PUNTO**

Ubicado al Noreste

**UBICACIÓN**

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 555 077

Este

354 008

Zona

18 M

Datum

WGS 84

*Vill*  
GARY YAREY  
VICENTE CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUC CIP 120286

FCISA S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL NOCTURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-01

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Noreste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 555 077

Este

354 008

Zona

18 M

Datum

WGS 84

  
CARY Y. VILCHEZ  
VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUG CIP 120266

  
FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-02

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Sureste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 948

Este

354 296

Zona

18 M

Datum

WGS 84

*Vilchez*  
GARY YARBY  
VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP 120244

FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL NOCTURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-02

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Sureste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 948

Este

354 296

Zona

18 M

Datum

WGS 84

  
CARY YARBY  
VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
R09 CIP 420268

  
FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL





# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-03

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Noreste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 643

Este

353 380

Zona


18 M

Datum

WGS 84

  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUC CIP 120286



 FCISA SAC  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL NOCTURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-03

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Noreste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 643

Este

353 380

Zona

18 M

Datum

WGS 84

  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUC CIP 120288

  
FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-04

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Suroeste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 576

Este

353 396

Zona

18 M

Datum

WGS 84

  
WILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUG CIP 120266

 FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
WILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL NOCTURNO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

RU-04

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Ubicado al Suroeste

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 576

Este

353 396

Zona

18 M

Datum

WGS 84

*Vilchez*  
CARY YAREY  
VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120286

FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*Vilchez*  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL



# FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

NOMBRE DE LA EMPRESA

FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

PROCEDENCIA

MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE

NOMBRE DEL PUNTO

CS-01

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO

Zona central de los Huertos de Cañete

UBICACIÓN

Distrito

San Vicente de Cañete

Provincia

Cañete

Departamento

Lima

## COORDENADAS UTM

Norte

8 554 857

Este

353 880

Zona

18 M

Datum

WGS 84

  
FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUC: 2010120266



**ANEXO N° 03**  
**RESULTADOS DEL**  
**LABORATORIO**

## INFORME DE ENSAYO N° 162086 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.  
Dirección : Cal. Antisuyo Nro. 619 - ZARATE - S.J.L.  
Solicitado Por : EDITH MEJÍA ORTIZ  
Referencia : Orden de Servicio N° 16-OS-449  
Proyecto : MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE  
Procedencia : Cañete Imperial  
Muestreo Realizado Por : ENVIROTEST S.A.C.  
Cantidad de Muestra : 2  
Producto : Calidad de Aire  
Fecha de Recepción : 2016/07/30  
Fecha de Ensayo : 2016/07/30 al 2016/08/03  
Fecha de Emisión : 2016/08/03

La muestra fue recepcionada en buenas condiciones

### I. Resultados

Código de Laboratorio	162086-01	162086-02
Código de Cliente	CA-01	CA-02
Fecha de Muestreo	26/07/2016	27/07/2016
Hora de Muestreo (h)	16:00	08:00
Ubicación Geográfica (WGS 84)	E 0353783 N 8554776	E 0354185 N 8554966
Tipo de Producto	Calidad de Aire	Calidad de Aire

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados	
<b>Filtro PM-10 - alto volumen</b>				
Pre Pesado	g	0,0004	3,4596	3,4313
Post Pesado	g	0,0004	3,5077	3,4589
Diferencia de Pesos	g/filtro	0,0004	0,0481	0,0276
Volumen estándar	Std.m <sup>3</sup>	...	1680	1680
Partícula PM-10	µg/m <sup>3</sup>	0,25	28,62	16,42
<b>Solución - captadora</b>				
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	µg/muestra	3,5	<3,5	<3,5
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	µg/muestra	0,20	<0,20	<0,20
Monóxido de Carbono (CO)	µg/muestra	155	<155	642
Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	µg/muestra	0,672	<0,672	<0,672
Volumen estándar (SO <sub>2</sub> )	Std.m <sup>3</sup>	...	0,293	0,293
Volumen estándar (NO <sub>2</sub> )	Std.m <sup>3</sup>	...	0,024	0,024
Volumen estándar (CO)	Std.m <sup>3</sup>	...	0,244	0,244
Volumen estándar (H <sub>2</sub> S)	Std.m <sup>3</sup>	...	0,293	0,293
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	12,15	<12,15	<12,15
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	8,33	<8,33	<8,33
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m <sup>3</sup>	646	<646	2632
Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	µg/m <sup>3</sup>	2,33	<2,33	<2,33

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No Analizado

\*Std. = Condición estándar de presión (101,325KPa) y temperatura (25°C).

FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

## INFORME DE ENSAYO N° 162086 CON VALOR OFICIAL

### II - Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
<b>Fisicoquímicos</b>		
PM-10 (alto volumen)	EPA IO-3-1, 1999 EPA IO-2-1, 1999	Selection, Preparation and extraction of filter material Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler
<b>Soluciones Captadoras</b>		
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	EPA - 40 CFR, Pt. 50, App.A 2010	Método de la pararrosanilina.
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	ASTM D1607-91, 2011	Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction)
Monóxido de Carbono (CO)	ETL-130511 Análisis de los Contaminantes del Aire -Peter O. Warner 1980	Método, 4-carboxibencenosulfonamida
Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S)	ETL -130510 REFERENCIADO EN LA NORMA COVENIN 3571:2000.	CALIDAD DE AIRE - DETERMINACION DE SULFURO DE HIDROGENO (H <sub>2</sub> S)

SIGLAS: \*EPA\*: U.S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemical Analysis.

\*ASTM\* American Society for Testing and Materials

\*ETL\* Método Validado

  
**Alfonso Vilca M.**  
GCSSA  
C.Q.P. N° 587

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.

Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.

El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.

El tiempo de percibibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.


\*\* FIN DEL INFORME \*\*



**FCISA S.A.C.**

FCI Ingeniería y Representación Legal

  
**GARY Y. VILCHES CASTAÑEDA**  
REPRESENTANTE LEGAL

  
**GARY Y. VILCHES CASTAÑEDA**  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120286



## INFORME DE ENSAYO N° 162086

### III. Anexo

3.1 Data Meteorológica : 162086-01 (CA-01)

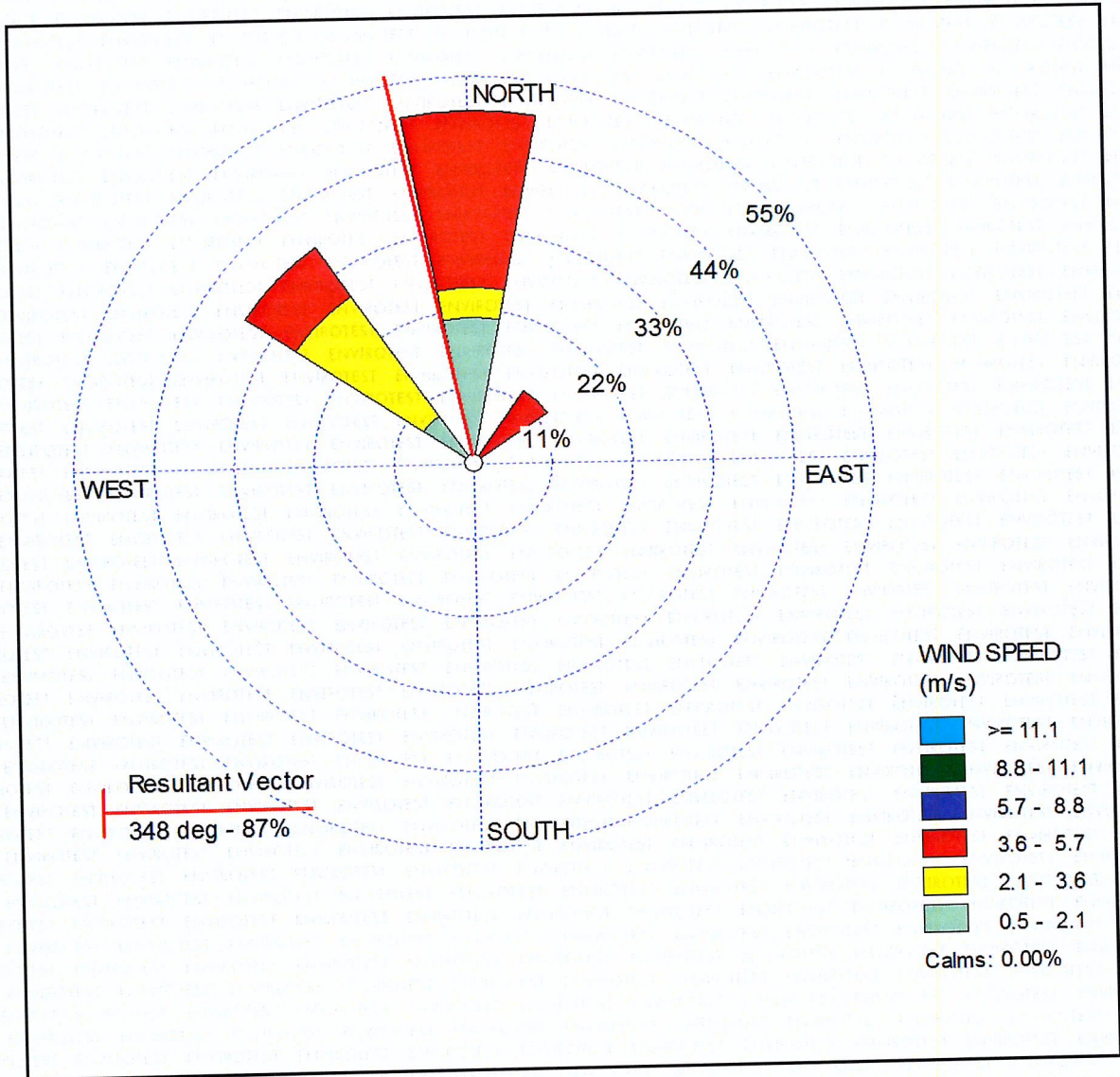
Datos Meteorológicos CA-01 (26/07/16 al 27/07/16)							
Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión (mbar)	Precipitación
26/07/2016	05:00 p.m.	17	83	4,9	N	1001,3	0,0
26/07/2016	06:00 p.m.	17	86	3,6	N	1001,9	0,0
26/07/2016	07:00 p.m.	17	87	3,6	N	1002,4	0,1
26/07/2016	08:00 p.m.	17	86	1,8	NW	1002,9	0,1
26/07/2016	09:00 p.m.	16	91	1,3	NW	1003,3	0,1
26/07/2016	10:00 p.m.	16	93	2,2	NW	1003,4	0,1
26/07/2016	11:00 p.m.	16	91	2,2	NW	1003,4	0,1
27/07/2016	12:00 a.m.	16	90	2,7	NW	1004,1	0,1
27/07/2016	01:00 a.m.	15	93	2,1	NW	1003,7	0,1
27/07/2016	02:00 a.m.	15	93	1,5	N	1003,7	0,2
27/07/2016	03:00 a.m.	14	94	1,2	N	1003,1	0,2
27/07/2016	04:00 a.m.	14	93	0,9	N	1002,7	0,1
27/07/2016	05:00 a.m.	14	95	1,8	N	1002,5	0,0
27/07/2016	06:00 a.m.	15	92	1,8	N	1002,5	0,0
27/07/2016	07:00 a.m.	15	89	2,7	NW	1002,0	0,0
27/07/2016	08:00 a.m.	16	82	3,6	NE	1001,9	0,0
27/07/2016	09:00 a.m.	17	75	4,5	NE	1001,8	0,0
27/07/2016	10:00 a.m.	17	70	4,5	NE	1001,9	0,0
27/07/2016	11:00 a.m.	17	66	3,6	NW	1001,7	0,0
27/07/2016	12:00 p.m.	18	72	3,6	NW	1001,5	0,0
27/07/2016	01:00 p.m.	18	75	4,5	N	1001,5	0,0
27/07/2016	02:00 p.m.	18	79	3,6	N	1000,9	0,0
27/07/2016	03:00 p.m.	17	80	2,7	N	1001,0	0,0
27/07/2016	04:00 p.m.	17	81	3,6	N	1001,4	0,0
<b>Promedio</b>		<b>16,2</b>	<b>84,8</b>	<b>2,9</b>	<b>N</b>	<b>1002,4</b>	<b>0,1</b>
<b>Valor Máximo</b>		<b>18</b>	<b>95</b>	<b>4,9</b>	-	<b>1004,1</b>	<b>0,2</b>
<b>Valor Mínimo</b>		<b>14</b>	<b>66</b>	<b>0,9</b>	-	<b>1000,9</b>	<b>0,0</b>

*[Handwritten Signature]*  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RUS CIP N° 120286

FCISA S.A.C.  
FC Inspectoría Servicios Activos S.A.C.  
*[Handwritten Signature]*  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

## INFORME DE ENSAYO N° 162086

3.2 Rosa de Viento : 162086-01 (CA-01)



En el Gráfico 3.2. se observa que las predominantes de la dirección del viento es desde Norte hacia el Sur

FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

GARY YAREY  
VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
R.O.C. CIP N° 120286

## INFORME DE ENSAYO N° 162085

Nombre del Cliente : FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.  
 Dirección : Cal. Antisuyo Nro. 619 - ZARATE - S.J.L.  
 Solicitado Por : EDITH MEJÍA ORTÍZ  
 Referencia : Orden de Servicio N° 16-OS-449  
 Proyecto : MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE  
 Procedencia : Cañete Imperial  
 Muestreo Realizado Por : ENVIROTEST S.A.C.  
 Cantidad de Muestra : 4  
 Producto : Ruido Ambiental  
 Fecha de Recepción : 2016/07/30  
 Fecha de Ensayo : 2016/07/26  
 Fecha de Emisión : 2016/08/03

### I. Resultados

Código de Laboratorio	162085-01	162085-02	162085-03	162085-04		
Código de Cliente	RU-01	RU-02	RU-03	RU-04		
Fecha de Muestreo	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016		
Hora de Muestreo (h)	15:00	15:20	16:20	16:40		
Ubicación Geográfica (WGS 84)	E 0354008 N 8555077	E 0354296 N 8554948	E 0353380 N 8554643	E 0353396 N 8554576		
Tipo de Producto	Ruido Ambiental	Ruido Ambiental	Ruido Ambiental	Ruido Ambiental		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
Ruido						
Diurno						
LAeqT	dB (A)	0,1 <sup>(2)</sup>	50,3	53,8	48,7	49,1
Lmáx.	dB (A)	0,1 <sup>(2)</sup>	64,0	65,1	60,7	63,7
Lmín.	dB (A)	0,1 <sup>(2)</sup>	37,9	36,6	35,8	36,9


Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, <sup>(2)</sup>=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "—" = No Analizado.

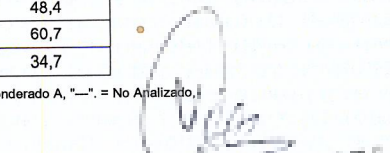
"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

Código de Laboratorio	162085-01	162085-02	162085-03	162085-04		
Código de Cliente	RU-01	RU-02	RU-03	RU-04		
Fecha de Muestreo	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016	26/07/2016		
Hora de Muestreo (h)	22:10	22:30	22:50	23:10		
Ubicación Geográfica (WGS 84)	E 0354008 N 8555077	E 0354296 N 8554948	E 0353380 N 8554643	E 0353396 N 8554576		
Tipo de Producto	Ruido Ambiental	Ruido Ambiental	Ruido Ambiental	Ruido Ambiental		
Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados			
Ruido						
Nocturno						
LAeqT	dB (A)	0,1 <sup>(2)</sup>	49,8	51,9	47,9	48,4
Lmáx.	dB (A)	0,1 <sup>(2)</sup>	58,4	60,7	58,7	60,7
Lmín.	dB (A)	0,1 <sup>(2)</sup>	36,7	35,9	34,8	34,7

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, <sup>(2)</sup>=Resolución cuantificable, "dB(A)" = Decibelio A, "LAeqT" = Nivel de Presión Acústica Continuo Equivalente Ponderado A, "—" = No Analizado.

"Lmín." = Nivel de Presión Sonora Mínimo, "Lmáx." Nivel de Presión Sonora Máximo.

 **FCISA S.A.C.**  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
EDITH MEJÍA ORTÍZ  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120286

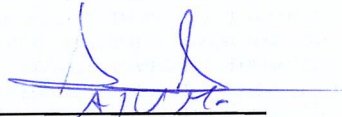
  
EDITH MEJÍA ORTÍZ  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120286

## INFORME DE ENSAYO N° 162085

### II - Métodos y Referencias

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Ruido	ISO 1996-1 / ISO 1996-3	Acoustics - Description and measurement of environmental noise


SIGLAS: "ISO" International Organization for Standardization




**Alfonso Vilca M.**  
GCSSA  
C.Q.P. N° 587

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.  
Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.  
El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.  
El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.  
Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

\*\* FIN DEL INFORME \*\*



GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
RMS CIP N° 120266



FCISA S.A.C.  
FC Inspectoría y Supervisión Envirotest S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

## INFORME DE ENSAYO N° 104946-2016 CON VALOR OFICIAL

**RAZÓN SOCIAL** : FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES  
**DOMICILIO LEGAL** : Cal. Antisuyo Nro. 619 - ZARATE - S.J.L.  
**SOLICITADO POR** : EDITH MEJÍA ORTÍZ  
**REFERENCIA** : MONITOREO AMBIENTAL DE LA ZONA HUERTOS DE CAÑETE  
**PROCEDENCIA** : CAÑETE - IMPERIAL  
**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS** : 2016-08-02  
**FECHA DE INICIO DE ENSAYOS** : 2016-08-02  
**MUESTREO POR** : FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

**I. METODOLOGÍA DE ENSAYO:**

Ensayo	Método	L.C.	Unidades
*Hidrocarburos totales de petróleo - TPH GRO (C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> ) <sup>1</sup>	EPA 8015 C, Rev 3. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. 2007	1.79	mg/kg
Metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Plomo).	EPA 3050-B (1996) / EPA-Method 200.7 Revision 4.4(1994). Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils Revision 2 December 1996 / Determination of Metals and Trace Elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry	---	mg/kg
Mercurio (Hg)	EPA Method 7471B. Mercury in Solid or Semisolid Waste ( Manual Cold-Vapor Technique). 2007	0.01 <sup>(b)</sup>	Hg mg/kg

L.C.: Límite de cuantificación.

(b) Expresado como límite de detección del método.

**II. RESULTADOS:**

Producto declarado	Suelo		
Matriz analizada	Suelo		
Fecha de muestreo	2016-08-02		
Hora de inicio de muestreo (h)	13:00		
Condiciones de la muestra	Conservada		
Código del Cliente	CS-01		
Código del Laboratorio	1608100		
Ensayos	Unidades	Resultados	
*Hidrocarburos totales de petróleo - TPH GRO (C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> ) <sup>1</sup>	mg/kg	<1.79	
Ensayo	Unidad	L.D.M.	Resultados
<b>Metales</b>			
Arsénico (As)	0.1	mg/kg	27.0
Bario (Ba)	0.2	mg/kg	75.7
Cadmio (Cd)	0.04	mg/kg	2.79
Plomo (Pb)	0.06	mg/kg	20.74
Mercurio (Hg)	0.01	mg/kg	0.05

L.D.M.: Límite de detección del método.

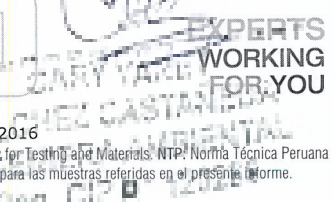
Resultados de suelos en base seca.

\* El método indicado no ha sido acreditado por INACAL/DA.

(1) Fracción de hidrocarburos F1 (C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>).


**FCISA S.A.C.**  
 FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
 CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
 REPRESENTANTE LEGAL

  
**Quim. Belbeth Y. Fajardo León**  
 Director Técnico  
 C.Q.P. N° 648  
**Servicios Analíticos Generales S.A.C.**



Lima, 15 de Agosto del 2016

\* El método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. (SMEWW)-APHA-AWWA-WEF. 22nd. Edition 2012. EPA: U.S. Environmental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. Sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de percibibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

NOTA: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Página 1 de 1

**SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.**

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú. Central Telefónica (511) 425-7227 - 425-6885 - 425-5564 - 425 - 6047 | MÓVIL 994 976 442  
 Website www.sagperu.com Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com | laboratorio@sagperu.com



# **ANEXO N° 04**

## **HOJAS DE CALIBRACIÓN**

**CERTIFICADOS DE CALIBRACION Y/O VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE LOS EQUIPOS**

**1.1. RUIDO**



**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION  
N° CT-4618-15**

**SOLICITANTE** : ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.  
**DIRECCION** : Calle B Mz C Lote 40 Urb. Panamericana-SMP  
**FECHA DE CALIBRACION** : 19 de Diciembre del 2015  
**PROXIMA CALIBRACION** : Diciembre DEL 2016

**INSTRUMENTO** : SONOMETRO DE INDICACION DIGITAL  
**FABRICANTE** : SOFT dB  
**MODELO** : PICCOLO  
**SERIE** : 130927053  
**CODIGO** : MON-33

**CONDICIONES DE CALIBRACION**  
Temperatura Ambiental : 23.3 °C  
Humedad Relativa : 65.2 %

**METODO DE CALIBRACION**  
- El instrumento de la referencia ha sido calibrado según Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACUSTICA. Sonómetros. PARTE 3: ensayos periódicos"


**ESTANDARES UTILIZADOS**  
- Calibrador Oscilador controlado QUEST TECHNOLOGIES Modelo QC-10 con Certificado de Calibración N° 358528.

**RESULTADOS**  
- Los resultados de la calibración se muestran en la página 02 del presente documento.  
- Para la estimación de la incertidumbre se ha utilizado un factor de cobertura K = 2 con un nivel de confianza de 95%.  
- El sonómetro de la referencia cumple con las tolerancias para instrumentos de clase 2 establecidas en la norma IEC661672-1:2002.

**OBSERVACIONES**  
Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Realizado por :   
MARIO YAGUI UCHIDA

  
FCISA S.A.C.  
FCI (Fidelity Calibration Instruments) S.A.C.  
  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120288



FE: Abr 12  
FR:

**CORPORACION METROLOGICA ORION SRL**      **TELEFAX**      **RPM/ RPC**      **E-mail**      FC-CAL-01  
Av. Prolg. Iquitos N° 2487 Of. 304      422-6090      #976832268      info@corporion.com.pe      Página 1 de 2  
Lima 14, Perú      Nextel: 613\*4955      987414737





**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L**

CERTIFICADO N° CT-4618-15

**RESULTADOS DE LA CALIBRACION**

**Ponderación A @ 94 db**

FRECUENCIA (HZ)	NIVEL ESPERADO (DB)	LECTURA OBTENIDA (DB)	DESVIACIÓN (DB)	INCERTIDUMBRE ± (DB)
63	67.8	67.5	-0.3	0.3
250	85.4	85.2	0.2	0.3
500	90.8	91.7	0.9	0.3
2000	95.2	95.9	0.7	0.3
4000	95.0	95.6	0.6	0.3

**Ponderación C @ 94 db**

FRECUENCIA (HZ)	NIVEL ESPERADO (DB)	LECTURA OBTENIDA (DB)	DESVIACIÓN (DB)	INCERTIDUMBRE (DB)
63	93.2	93.8	-0.6	0.3
250	94.0	93.4	0.4	0.3
500	94.0	94.7	0.7	0.3
2000	93.8	94.5	0.7	0.3
4000	93.2	93.6	0.4	0.3

FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

GARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120268

FE: Abr 12  
FR:

**CORPORACION METROLOGICA ORION SRL**

**TELEFAX**

**RPM/ RPC**

**E-mail** FC-CAL-01 **Página 2 de 2**

Av. Prolg. Iquitos N° 2487 Of. 304  
Lima 14, Perú

422-6090 #976832268  
Nextel: 613\*4955 987414737

info@corporion.com.pe

HI VOL: MON-85



**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION  
N° CT-5226-16**

**SOLICITANTE** : ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.  
**DIRECCION** : Calle B Mz C Lote 40 Urb. Panamericana – SMP  
**FECHA DE CALIBRACION** : 13 de Mayo del 2016  
**PROXIMA CALIBRACION** : Mayo del 2017

**EQUIPO** : MUESTREADOR DE PARTICULAS  
**FABRICANTE** : THERMO SCIENTIFIC  
**MODELO** : G10557  
**SERIE** : P9347X  
**CODIGO** : MON-85

**CONDICIONES DE CALIBRACION**

Temperatura Ambiental : 21.4 °C  
Humedad Relativa : 65.2 %

**METODO DE CALIBRACION**

El equipo de la referencia ha sido calibrado de acuerdo a la norma EPA 40 CFR Part 50 Appendix J.

**ESTANDARES UTILIZADOS**

- Calibrador Variflow Staplex Modelo CKHV810 Serie 519358.
- Medidor ambiental Krestel Modelo 2500 Serie J93441.

**RESULTADOS**

- Los resultados de la calibración se muestran en la página 02 del presente documento.

**OBSERVACIONES**

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

Realizado por :

  
MARIO YÁGUI UCHIDA



FE: Abr 12  
FR:



FC-CAL-01  
Página 1 de 2

<b>CORPORACION METROLOGICA ORION SRL</b>	<b>TELEFAX</b>	<b>RPM/ RPC</b>	<b>E-mail</b>
Av. Prolg. Iquitos N° 2487 Of. 304 Lima 14, Perú	422-6090 Nextel: 613*4955	#976832268 987414737	info@corporion.com.pe



**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L**

CERTIFICADO N° CT-5226-16

**RESULTADOS DE LA CALIBRACION**

Temp. Amb. (°K) : 300	Presion (inHg) : 29.28	Slope : 0.95892
Temp. Amb. (°C) : 25.47	Presion (mmHg) : 746	Int. : -0.01101
Temp. Prom. (°K) : 299	Presion Prom. (inHg) : 29.25	
Temp. Prom. (°C) : 26.03	Presion Prom. (mmHg) : 746	

Numero de Corrida	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (Flow chart)	IC (corregido)	REGRESION LINEAL
1	5.76	1.601	54.0	34.17	Slope = 18.2992 Intercept = 5.0513 Coef. de corr. = 0.9933 SFR = 1.125 SSP = 40.53
2	3.43	1.228	44.0	27.83	
3	2.94	1.157	42.0	26.66	
4	2.93	1.136	41.0	25.93	
5	2.61	1.077	38.0	24.02	

FCISA S.A.C  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

CARY YARIT  
VILCHEZ CASTAÑEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
Rmq CIP N° 420268

FE: Abr 12  
FR:

FC-CAL-01  
Página 2 de 2

CORPORACION METROLOGICA ORION SRL	TELEFAX	RPM/ RPC	E-mail
Av. Prolg. Iquitos N° 2487 Of. 304 Lima 14, Perú	422-6090 Nextel: 613*4955	#976832268 987414737	info@corporion.com.pe

HI VOL: MON-86



**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION  
N° CT-5227-16**

**SOLICITANTE** : ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.  
**DIRECCION** : Calle B Mz C Lote 40 Urb. Panamericana – SMP  
**FECHA DE CALIBRACION** : 13 de Mayo del 2016  
**PROXIMA CALIBRACION** : Mayo del 2017

**EQUIPO** : MUESTREADOR DE PARTICULAS  
**FABRICANTE** : THERMO SCIENTIFIC  
**MODELO** : G10557  
**SERIE** : P9346X  
**CODIGO** : MON-86

**CONDICIONES DE CALIBRACION**

Temperatura Ambiental : 21.4 °C  
Humedad Relativa : 65.2 %

**METODO DE CALIBRACION**

El equipo de la referencia ha sido calibrado de acuerdo a la norma EPA 40 CFR Part 50 Appendix J.

**ESTANDARES UTILIZADOS**

- Calibrador Variflow Staplex Modelo CKHV810 Serie 519358.
- Medidor ambiental Krestel Modelo 2500 Serie J93441.

**RESULTADOS**

- Los resultados de la calibración se muestran en la página 02 del presente documento.

**OBSERVACIONES**

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

Realizado por :

  
MARIO YAGUI UCHIDA



CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L.  
Departamento de Metrología

FE: Abr 12  
FR:



FCISA S.A.C.  
FC Integración y Servicios Ambientales S.A.C.

  
CARY Y. VILCHEZ CASTAÑEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

FC-CAL-01  
Página 1 de 2

<b>CORPORACION METROLOGICA ORION SRL</b>	<b>TELEFAX</b>	<b>RPM/ RPC</b>	<b>E-mail</b>
Av. Prolg. Iquitos N° 2487 Of. 304 Lima 14, Perú	422-6090 Nextel: 613*4955	#976832268 987414737	info@corporion.com.pe



**CORPORACION METROLOGICA ORION S.R.L**

CERTIFICADO N° CT-5227-16

**RESULTADOS DE LA CALIBRACION**

Temp. Amb. (°K) : 300	Presion (inHg) : 29.28	Slope : 0.95892
Temp. Amb. (°C) : 25.47	Presion (mmHg) : 746	Int. : -0.01101
Temp. Prom. (°K) : 299	Presion Prom. (inHg) : 29.25	
Temp. Prom. (°C) : 26.03	Presion Prom. (mmHg) : 746	

Numero de Corrida	H2O (in)	Qa (m3/min)	I (Flow chart)	IC (corregido)	REGRESION LINEAL
1	5.76	1.601	54.0	34.17	Slope = 18.2992 Intercept = 5.0513 Coef. de corr. = 0.9933 SFR = 1.125 SSP = 40.53
2	3.43	1.228	44.0	27.83	
3	2.94	1.157	42.0	26.66	
4	2.93	1.136	41.0	25.93	
5	2.61	1.077	38.0	24.02	

*[Signature]*  
CARY YAREY  
VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120268

FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
*[Signature]*  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

FE Abr 12  
FR

FC-CAL-01  
Página 2 de 2

<b>CORPORACION METROLOGICA ORION SRL</b>	<b>TELEFAX</b>	<b>RPM/ RPC</b>	<b>E-mail</b>
Av. Prolg. Iquitos N° 2487 Of. 304 Lima 14, Perú	422-6090 Nextel: 613*4955	#976832268 987414737	info@corporion.com.pe

ROTMETRO: MON-102



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración




### LFG - 030 - 2016

Laboratorio de Flujo de Gases


Página 1 de 4

Expediente	<b>89050</b>	<p>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)</p> <p>La Dirección de Metrología 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).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	<b>ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.</b>	
Dirección	<b>B Mz. C Lot 40 Urb. Panamericana - San Martín de Porres</b>	
Instrumento de Medición	<b>MEDIDOR DE CAUDAL</b>	
Marca	<b>KEY INSTRUMENTS</b>	
Modelo	<b>FR2000</b>	
Procedencia	<b>NO INDICA</b>	
Número de Serie	<b>MON-102 (*)</b>	
Intervalo de Medición	<b>0,1 L/min a 1,0 L/min</b>	
Resolución	<b>0,05 L/min</b>	
Temp. de Referencia	<b>NO INDICA</b>	
Fecha de Calibración	<b>2016-05-17</b>	

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

Fecha	Responsable del Area de Mecánica	Responsable del laboratorio
 2016-05-17	 ALDO QUIROGA ROJAS	 CARLOS OCHOA QUIQUIA

Instituto Nacional de Calidad - INACAL  
Dirección de Metrología  
Calle Las Camelias Nº 815, San Isidro, Lima - Perú  
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501  
Email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
Web: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

  
 FCISA S.A.C  
 FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C  
 CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CARY YAREY  
 VILCHEZ CASTANEDA  
 INGENIERA AMBIENTAL  
 Reg. CIP Nº 120268



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración LFG – 030 – 2016

Laboratorio de Flujo de Gases

Página 2 de 4

### Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

### Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases  
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

### Condiciones Ambientales

Temperatura	21,8 °C
Humedad Relativa	56,0 % H.R.
Presión Atmosférica	995,3 mbar

### Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe de Calibración
Patrones de referencia del SNM (Pesas patrones clase E1); Fórmula de Tanaka	Flujómetro Patrón (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,2 %	INDECOPI-SNM/LVD-036-2014 del 2014-05-22

### Observaciones

(\*) No cuenta con número de serie, identificación adherida al instrumento.  
El error máximo permisible según las especificaciones del fabricante es  $\pm 5\%$  del fondo de escala (0,05 L/min).  
El instrumento ha sido calibrado con flujo de aire.  
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de la Dirección de Metrología - INACAL.

*[Firma]*  
CARY YARLEY  
VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 420268

*[Firma]*  
FCISA S.A.C.  
FC Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

Instituto Nacional de Calidad - INACAL  
Dirección de Metrología  
Calle Las Camelias N° 815, San Isidro, Lima - Perú  
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501  
email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
WEB: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración LFG – 030 – 2016

Laboratorio de Flujo de Gases

Página 3 de 4

### Resultados

INDICACION DEL FLUJOMETRO (L/min)	ERROR (L/min)	INCERTIDUMBRE (L/min)
0,10	0,01	0,02
0,50	-0,06	0,02
1,00	0,02	0,02

(\*) En esta indicación el error encontrado es mayor que el Error Máximo Permitido especificado por el fabricante.

Presión absoluta de entrada al medidor de caudal: 995,3 mbar .

Se tomó como referencia el diámetro mayor del flotador.

La lectura debe realizarse de manera perpendicular a la escala, estando ésta en posición vertical.

FCISA S.A.C.  
FCI Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.  
GARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

GARY YARET  
VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 120268

Instituto Nacional de Calidad - INACAL  
Dirección de Metrología  
Calle Las Camelias N° 815, San Isidro, Lima – Perú  
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501  
email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
WEB: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)





**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad  
Metrología

## Certificado de Calibración LFG – 030 – 2016

**Laboratorio de Flujo de Gases**

Página 4 de 4

### **Incertidumbre**

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura  $k=2$ . La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

### **Recalibración**

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

### **DIRECCION DE METROLOGIA**

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas ISO Guía 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

### **SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM**

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

FCISA S.A.C  
FCI S.P.A. Y SUCESORAS S.A.C.  
CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
REPRESENTANTE LEGAL

CARY Y. VILCHEZ CASTANEDA  
INGENIERA AMBIENTAL  
REG. CIP N° 120266

Instituto Nacional de Calidad - INACAL  
Dirección de Metrología  
Calle Las Camelias N° 815, San Isidro, Lima - Perú  
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501  
email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
WEB: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

# **ANEXO N° 05**

## **ACREDITACIÓN DE LOS LABORATORIOS**



La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad - INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, OTORGA el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

## **ENVIRONMENTAL TESTING LABORATORY S.A.C.**

### **Laboratorio de Ensayo**

En su sede ubicada en: Calle B Mz. C Lt. 40, Urb. Habilitación Industrial Panamericana Norte, Distrito de San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima

Con base en la norma

### **NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración**

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 01 de mayo de 2018

Fecha de Vencimiento: 30 de abril de 2022

**MÓNICA NÚÑEZ CABAÑAS**  
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cedula N° : 335-2018-INACAL/DA

Contrato N° : 029-2018/INACAL-DA

Registro N° : LE-056

Fecha de emisión: 20 de junio de 2018

*El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web [www.inacal.gob.pe/acreditacion/cate-goria/acreditados](http://www.inacal.gob.pe/acreditacion/cate-goria/acreditados) al momento de hacer uso del presente certificado.*

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)

# Certificado



**INACAL**  
Instituto Nacional  
de Calidad

Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en ejercicio de las atribuciones conferidas por Ley N° 30224, Ley de Creación del INACAL, y conforme al Reglamento de Organización y Funciones del INACAL, aprobado por DS N° 004-2015-PRODUCE y modificado por DS N° 008-2015-PRODUCE,

**OTORGA** la presente Renovación de la Acreditación a:

## Servicios Analíticos Generales S.A.C.

En su calidad de **Laboratorio de Ensayo**

Servicios Analíticos Generales S.A.C.

Con base en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma NTP-ISO/IEC 17025:2006 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, para el alcance de la acreditación contenido en el formato DA-acr-05P-17F, facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Valor Oficial.

**Sede Acreditada:** . Naciones Unidas N° 1565, Urb. Chacra Ríos Norte, distrito de Cercado de Lima, provincia de Lima y departamento de Lima.

Fecha de Renovación: 17 de junio de 2016

Fecha de Vencimiento: 17 de junio de 2020

Registro N° LE – 047

Fecha de emisión: 09 de agosto de 2016

DA-acr-01P-02M Ver. 00

  
  
**Augusto Mello Romero**  
Director - Dirección de Acreditación

# **PANEL FOTOGRAFICO**

## PANEL FOTOGRÁFICO



**Figura N° 24: Vista tomada desde el vértice C1 del Proyecto.**

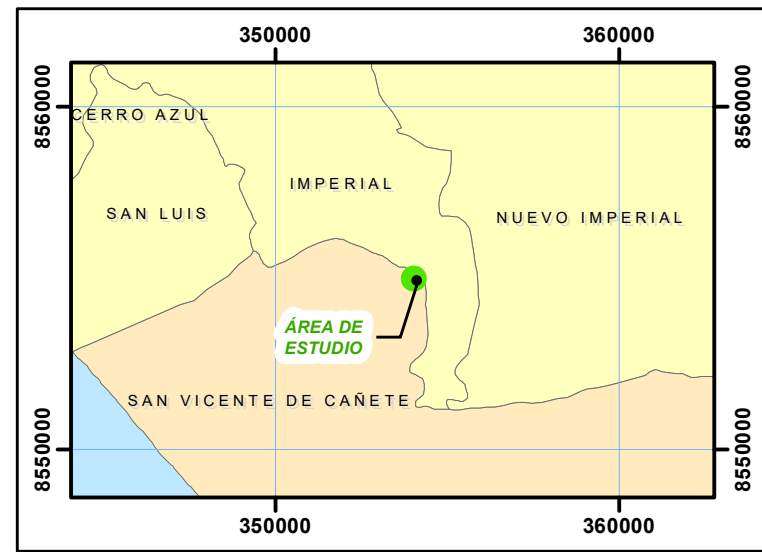
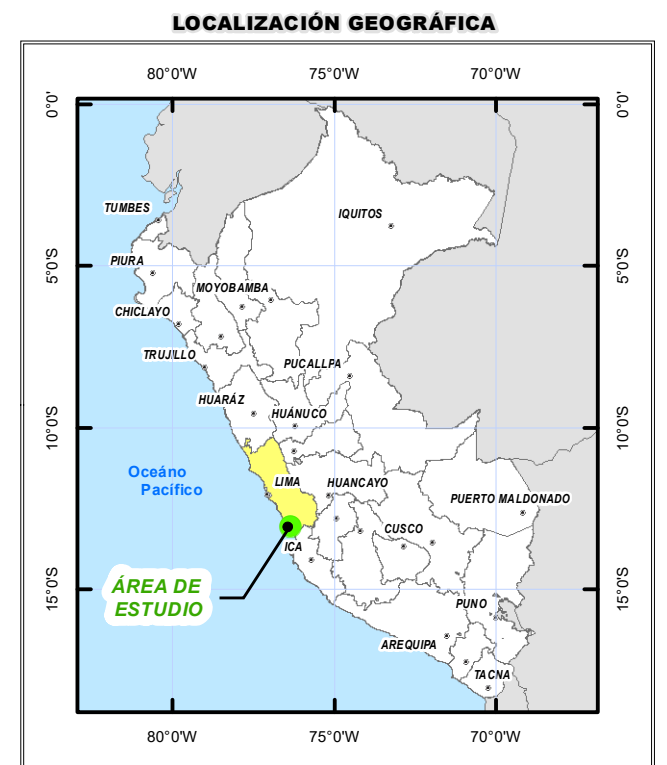
Fuente: Elaboración Propia.



**Figura N° 25: Vista del área proyectada del Proyecto.**

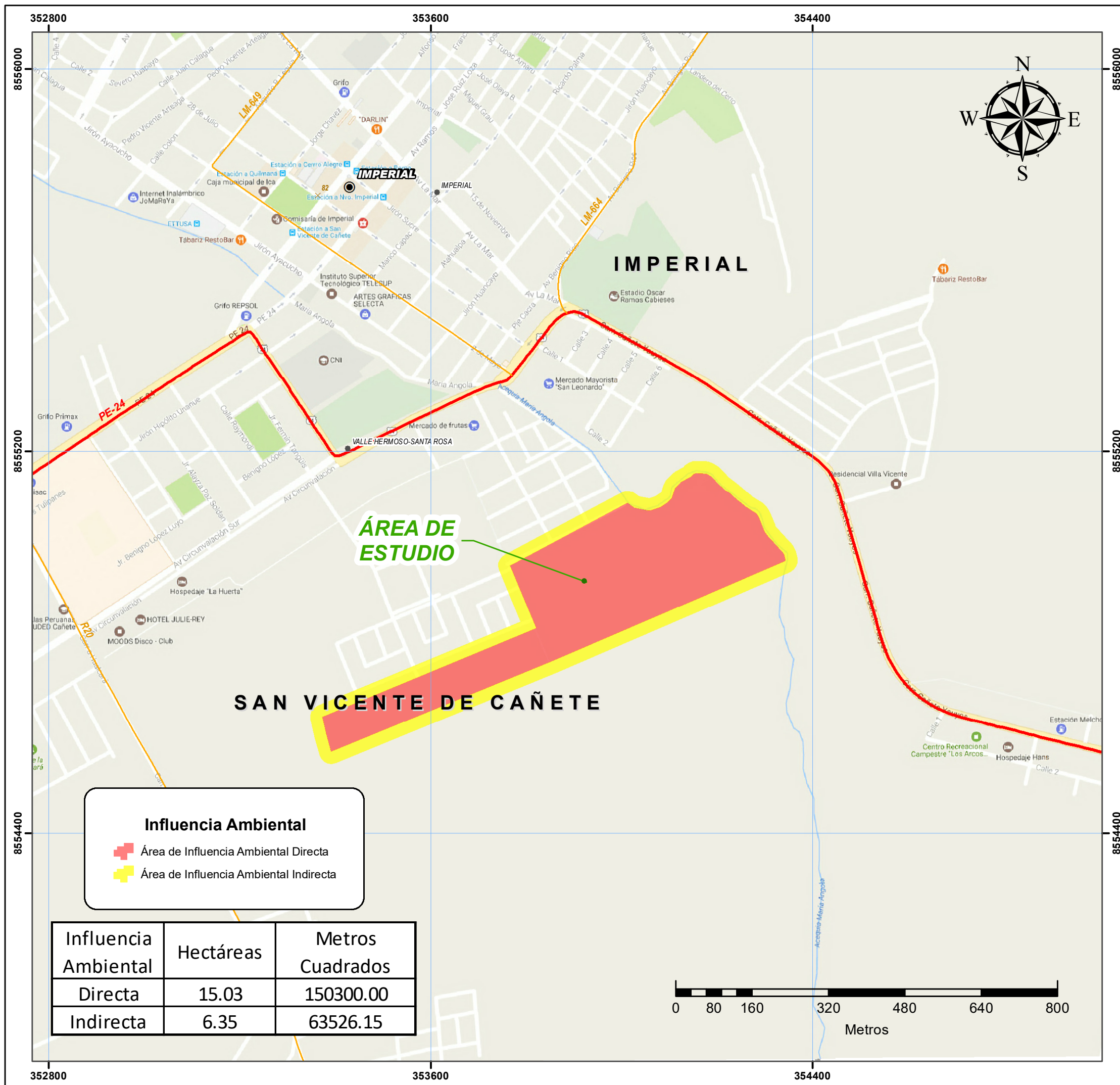
Fuente: Elaboración Propia.

# MAPAS

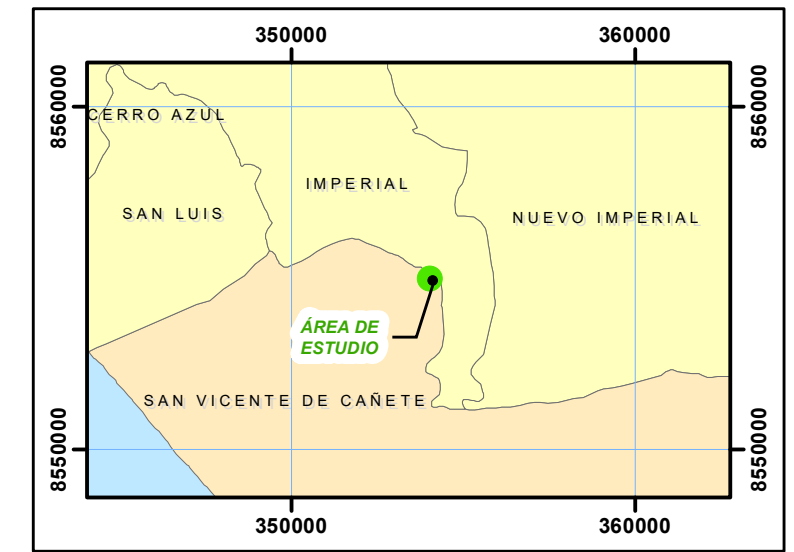
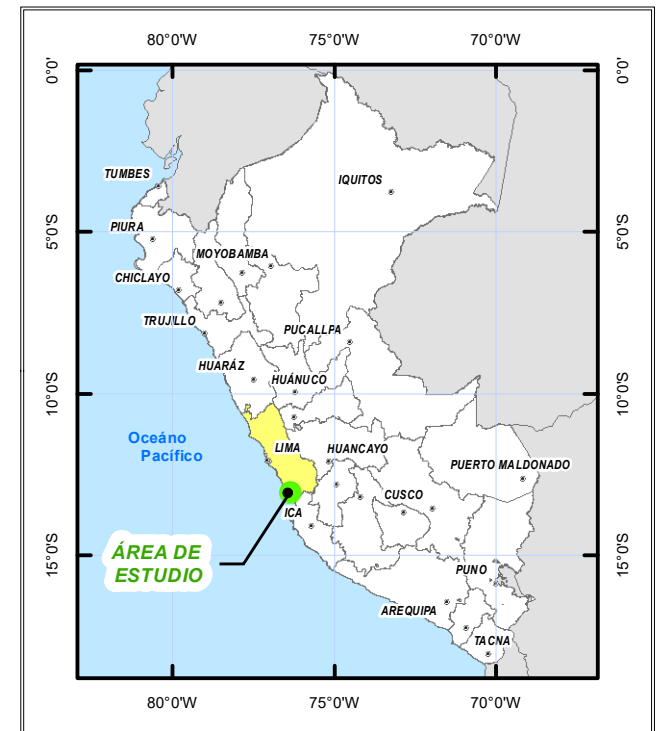


Estudio:		
<b>Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V</b>		
Título:		Mapa:
<b>MAPA DE UBICACIÓN</b>		<b>01</b>
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM	Fecha:
Fuente:	Zona: 18	Junio 2018
Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.	Cuadrícula: L	Diseño: Victor Rumay Tanta
	Hemisferio: SUR	
	DATUM: WGS84	
	Dirección: Rurta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Carmen Alto Km. 5	





**LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**

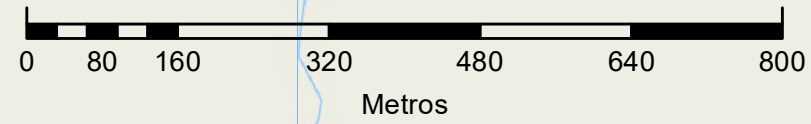


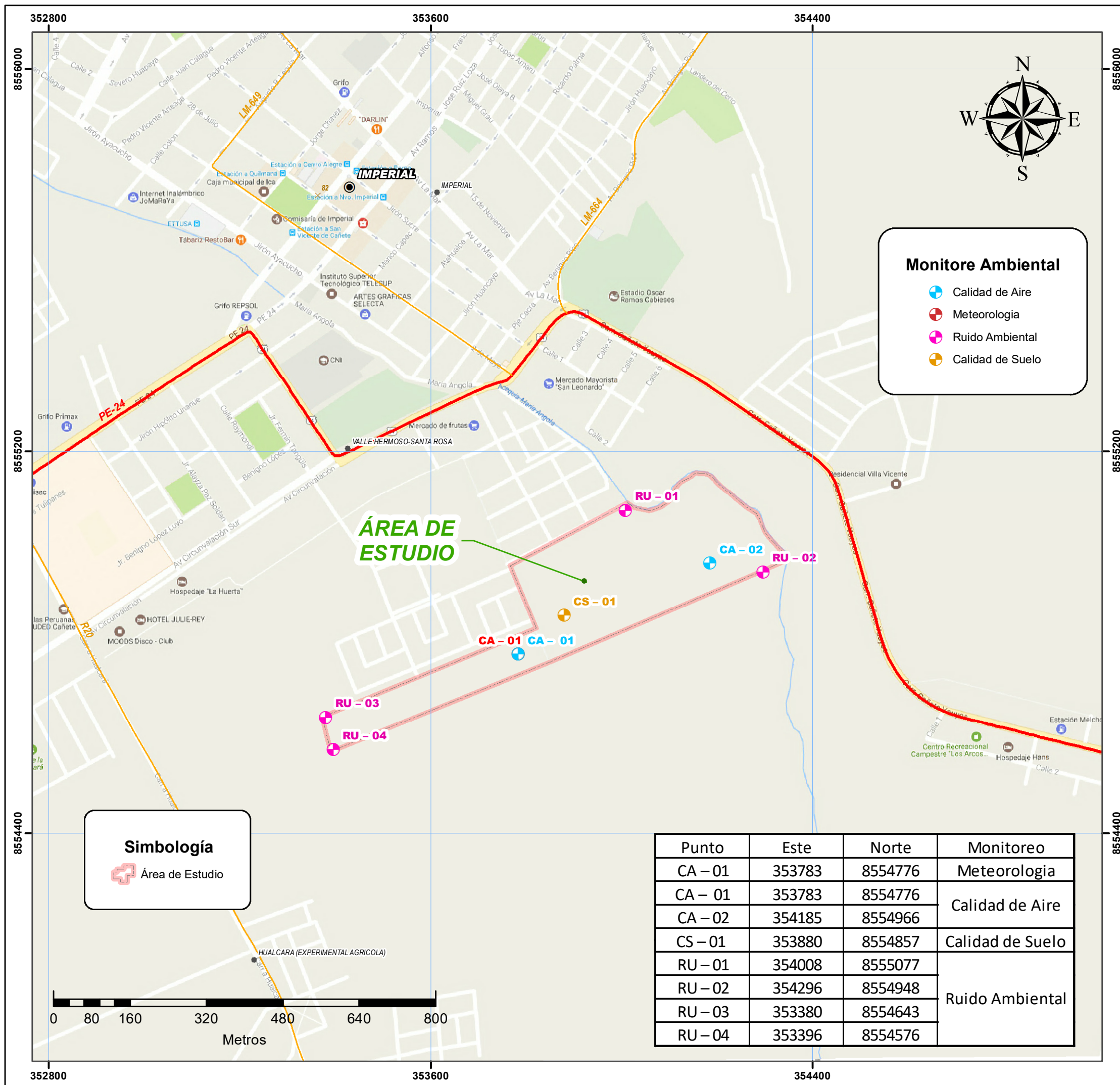
Estudio: **Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V**

Título: **MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL** Mapa: **02**

Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM Zona: 18 Cuadrícula: L Hemisferio: SUR DATUM: WGS84	Fecha: Junio 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.	Diseño: Victor Rumay Tanta	
Dirección: Rurta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Camen Alto Km. 5		

Influencia Ambiental		
	Área de Influencia Ambiental Directa	
	Área de Influencia Ambiental Indirecta	
Influencia Ambiental	Hectáreas	Metros Cuadrados
Directa	15.03	150300.00
Indirecta	6.35	63526.15





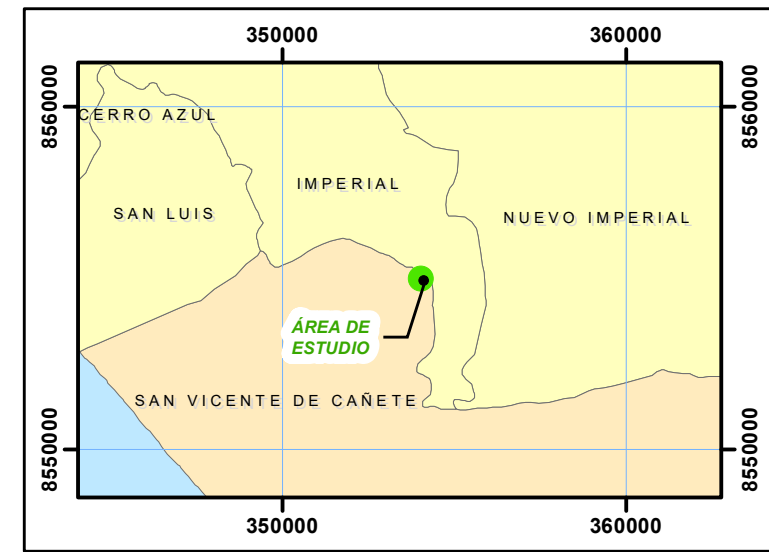
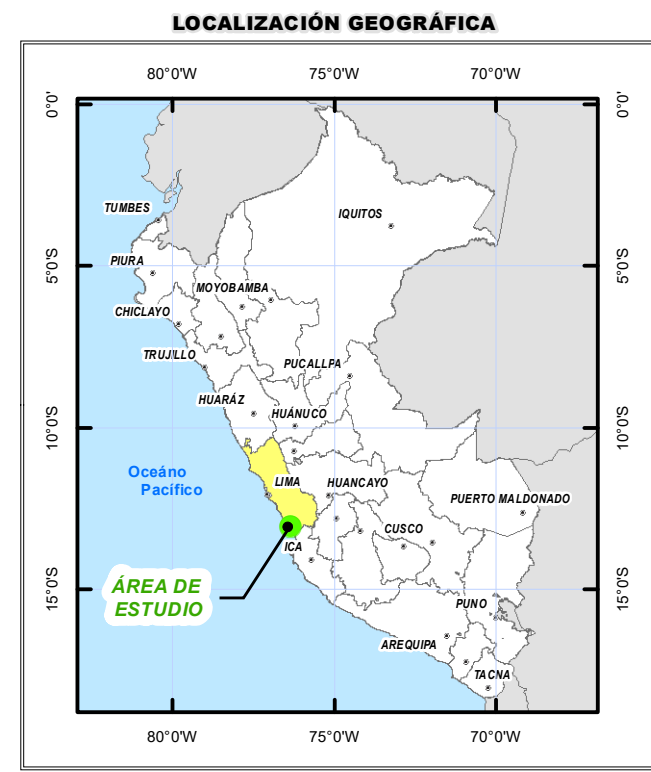
### Monitoreo Ambiental

- Calidad de Aire
- Meteorología
- Ruido Ambiental
- Calidad de Suelo

### Simbología

- Área de Estudio

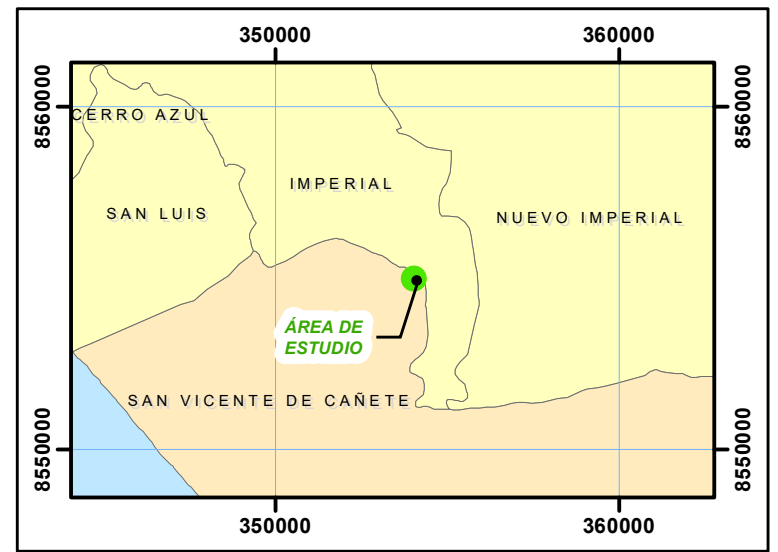
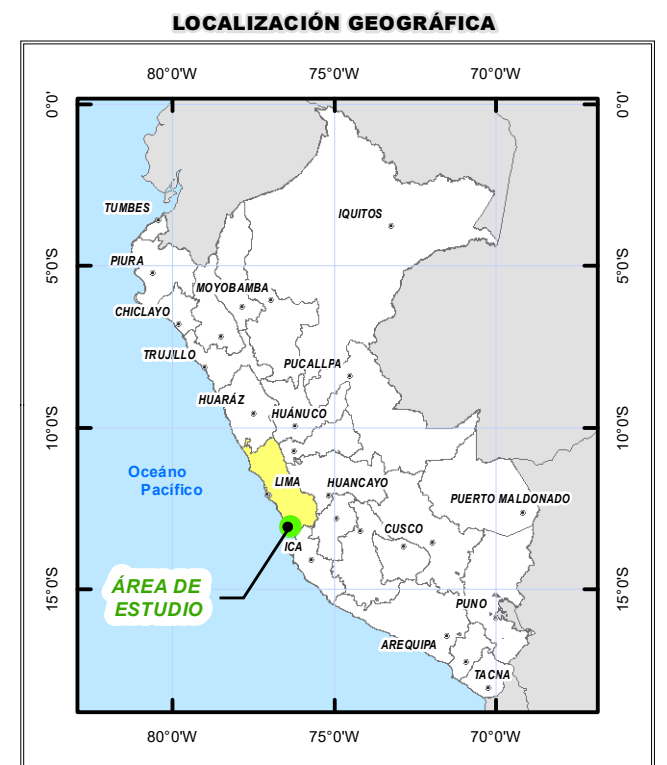
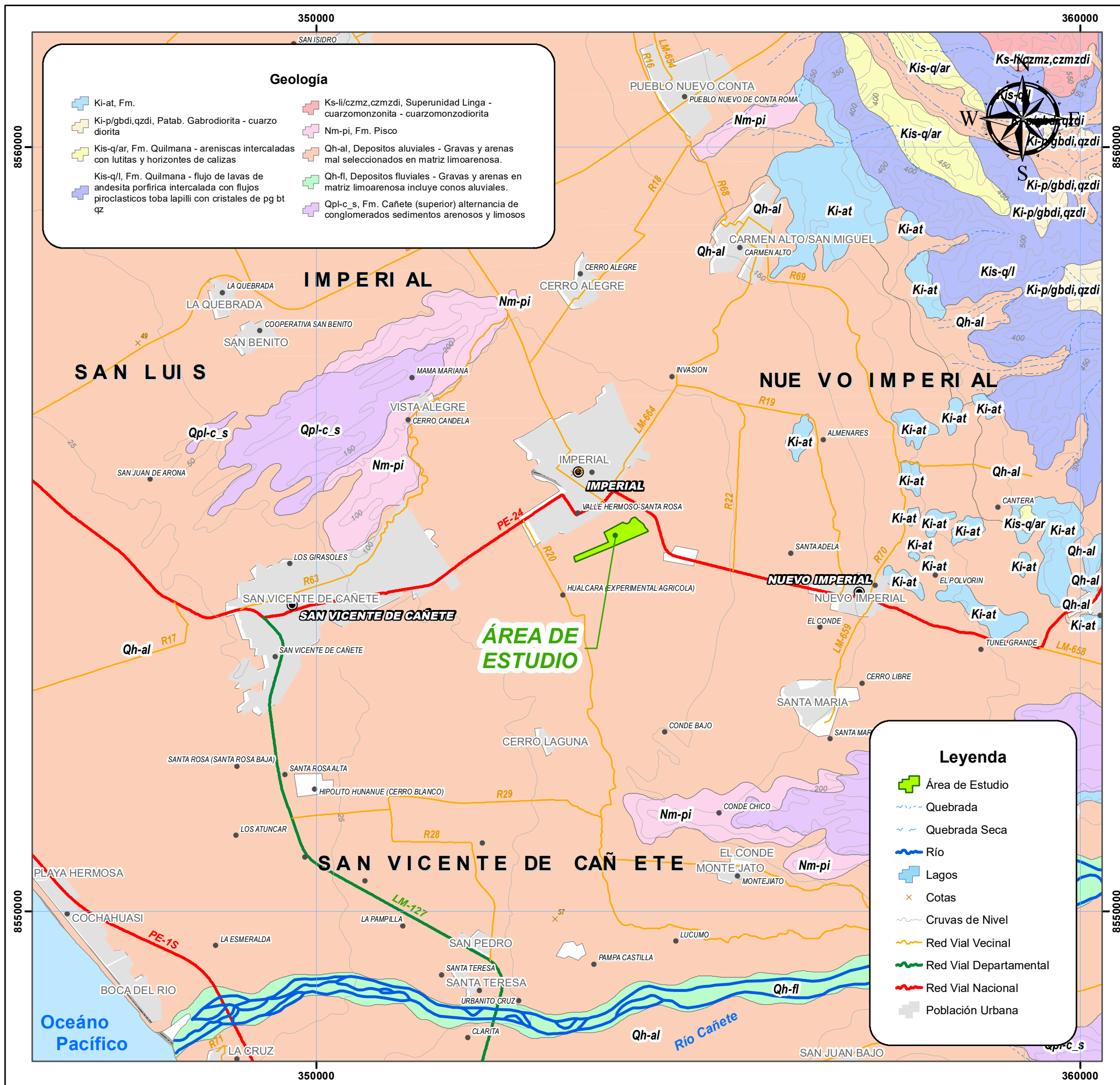
Punto	Este	Norte	Monitoreo
CA - 01	353783	8554776	Meteorología
CA - 01	353783	8554776	Calidad de Aire
CA - 02	354185	8554966	
CS - 01	353880	8554857	Calidad de Suelo
RU - 01	354008	8555077	Ruido Ambiental
RU - 02	354296	8554948	
RU - 03	353380	8554643	
RU - 04	353396	8554576	



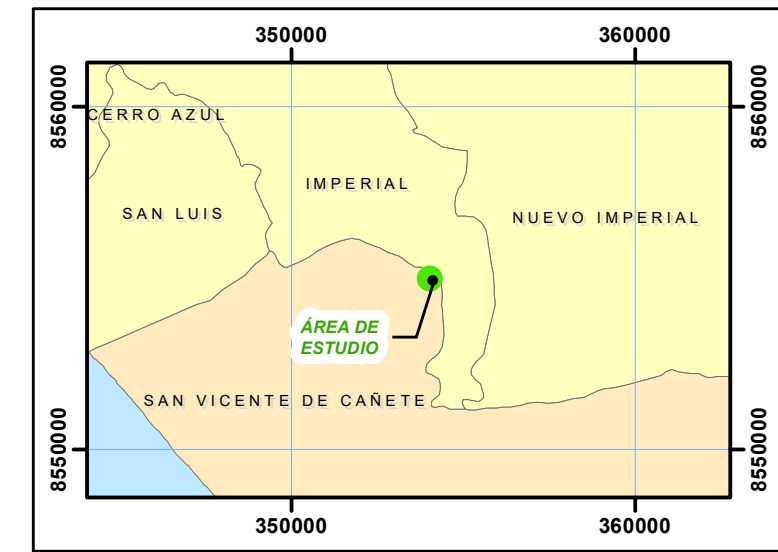
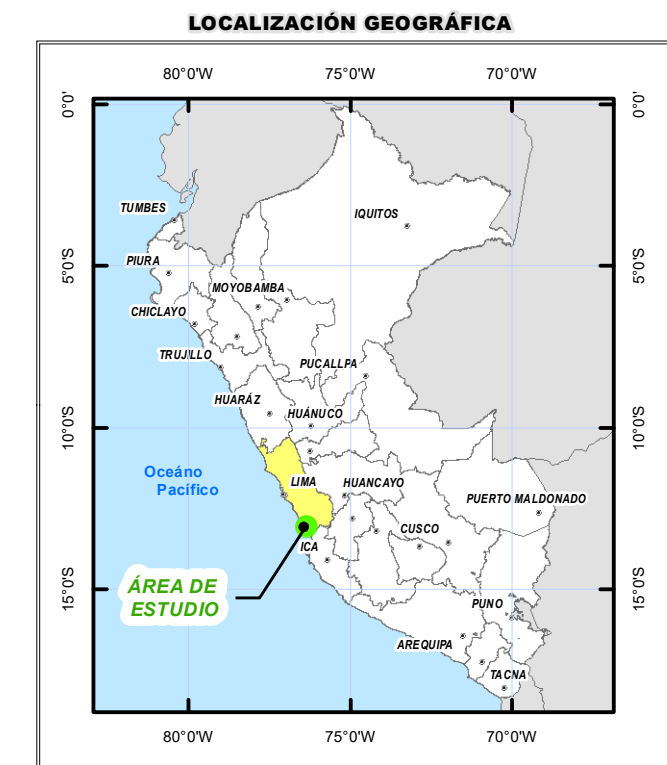
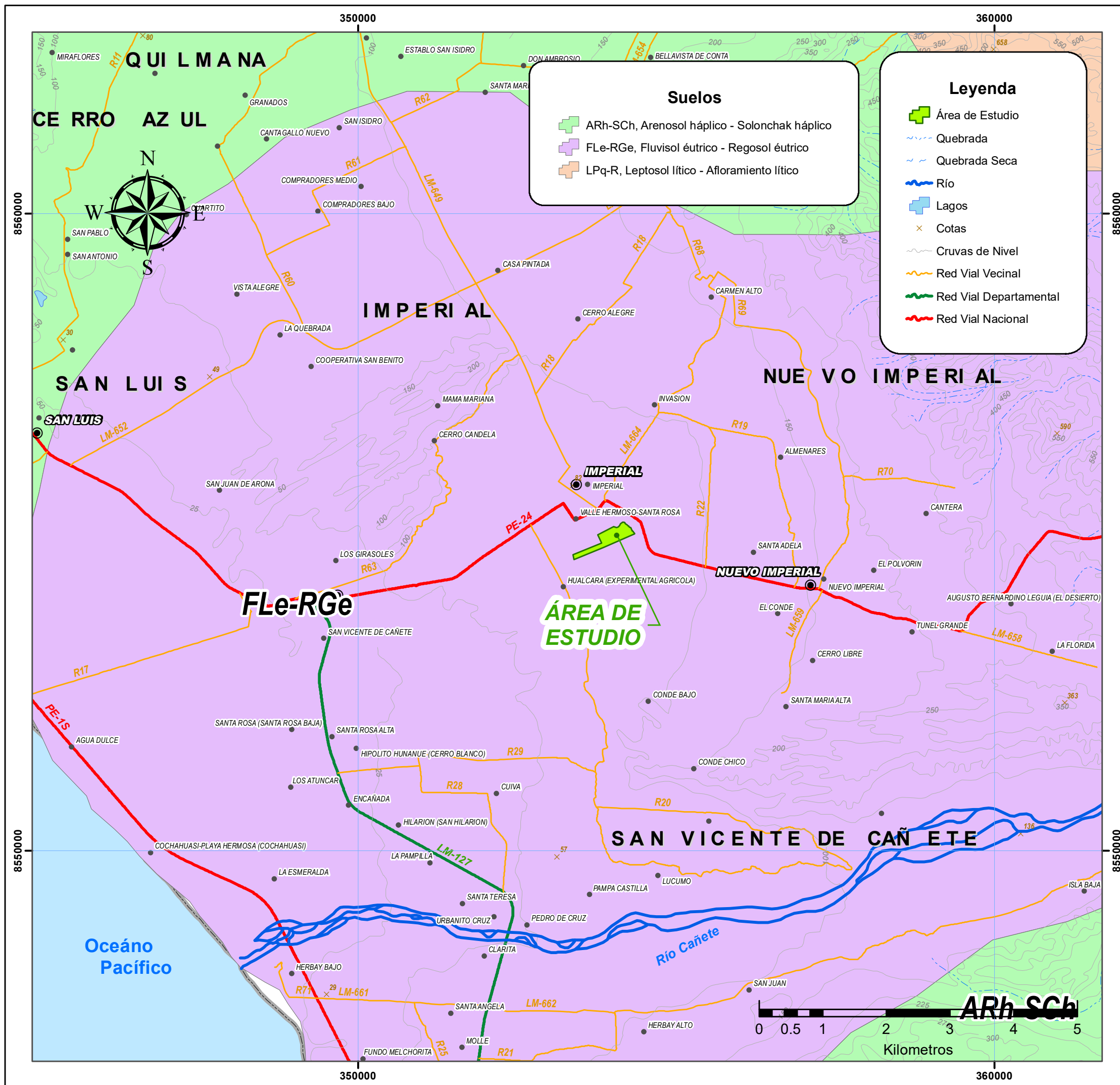
Estudio: **Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V**

Título: **MAPA DE MONITOREO AMBIENTAL** Mapa: **03**

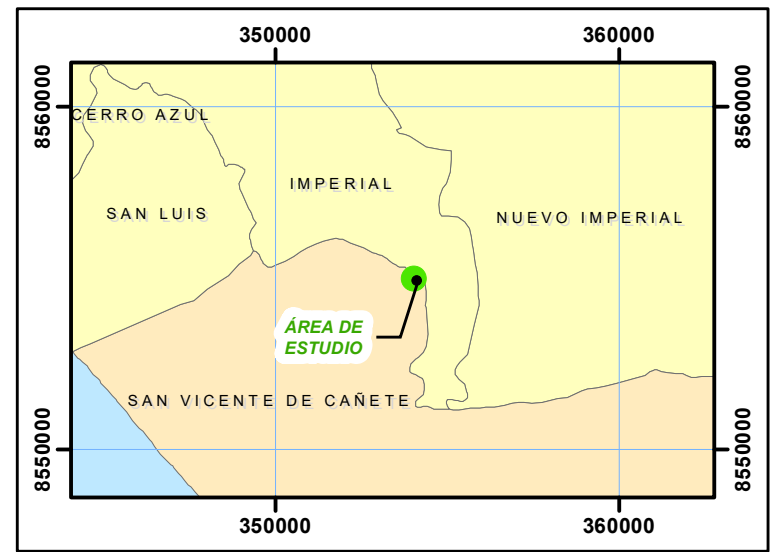
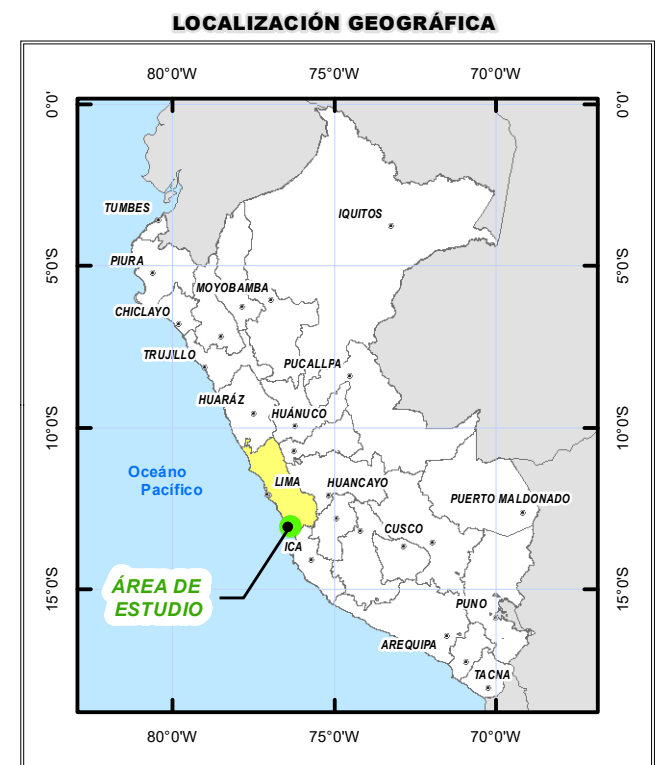
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM Zona: 18 Cuadrícula: L Hemisferio: SUR DATUM: WGS84	Fecha: Junio 2018 Diseño: Victor Rumay Tanta
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.		
Dirección: Ruta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Carmen Alto Km. 5		



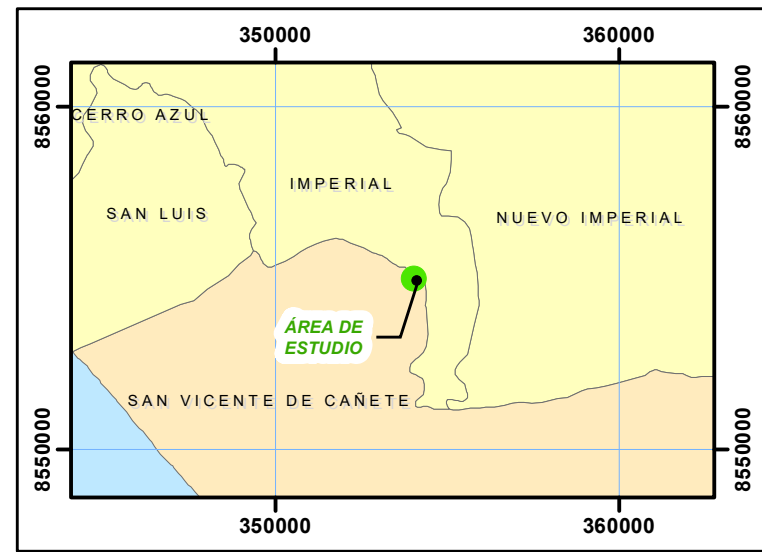
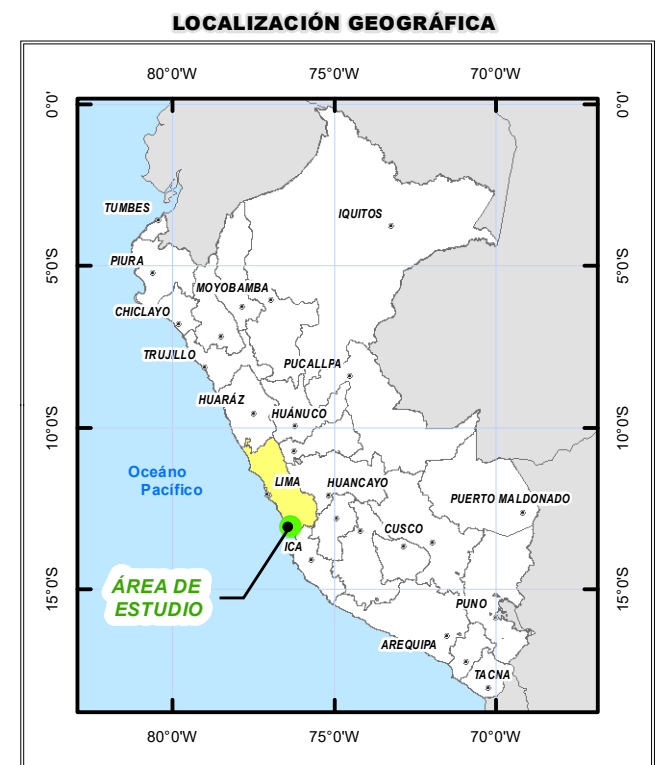
Estudio:		
<b>Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V</b>		
Título:		Mapa:
<b>MAPA DE GEOLOGÍA</b>		<b>04</b>
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM Zona: 18	Fecha: Junio 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.	Cuadrícula: L Hemisferio: SUR DATUM: WGS84	Diseño: Victor Rumay Tanta
Dirección: Rurta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Carmen Alto Km. 5		



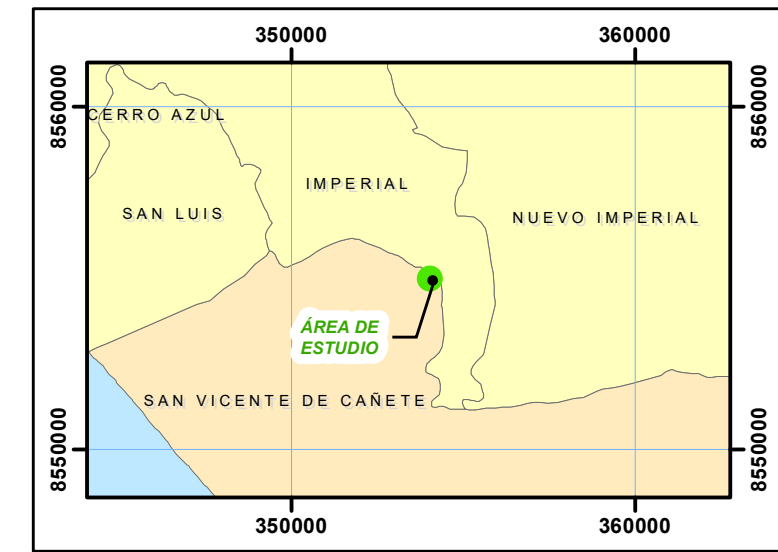
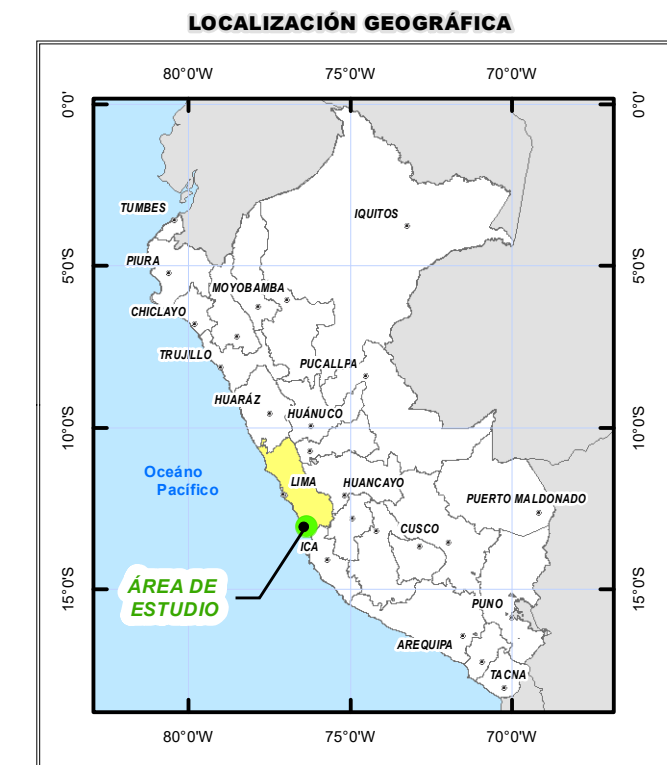
Estudio:		
Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V		
Título:	Mapa:	
<b>MAPA DE SUELOS</b>	<b>05</b>	
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM	Fecha: Junio 2018
Fuente:	Zona: 18	
	Cuadrícula: L	
	Hemisferio: SUR	Diseño: Victor Rumay Tanta
	DATUM: WGS84	
Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chíncha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.		Dirección: Ruta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Carmen Alto Km. 5



Estudio:		
Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V		
Título:		Mapa:
<b>MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS</b>		<b>06</b>
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM	Fecha: Junio 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.	Zona: 18	Diseño: Victor Rumay Tanta
	Cuadrícula: L	
	Hemisferio: SUR	
	DATUM: WGS84	
Dirección: Ruta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Carmen Alto Km. 5		



Estudio:		
Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V		
Título:		Mapa:
<b>MAPA DE ZONAS DE VIDA</b>		<b>07</b>
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM	Fecha: Junio 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.	Zona: 18	Diseño: Victor Rumay Tanta
	Cuadrícula: L	
	Hemisferio: SUR	
	DATUM: WGS84	
Dirección: Rurta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Camen Alto Km. 5		



Estudio:		
Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales en el proyecto de Habilitación Urbana Los Huertos de Cañete III, IV y V		
Título:		Mapa:
<b>MAPA DE COBERTURA VEGETAL</b>		<b>08</b>
Distrito: San Vicente de Cañete	Provincia: Cañete	Departamento: Lima
Escala: 1 / 60 000	Proyección: UTM Zona: 18	Fecha: Junio 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Carta Nacional de Chincha 27-k, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados INEI, Infraestructura Vial - MTC.	Cuadrícula: L Hemisferio: SUR DATUM: WGS84	Diseño: Victor Rumay Tanta
Dirección: Ruta PE-24 Carretera Imperial - DV. A. Carmen Alto Km. 5		