

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**“PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES LAS PRADERAS DE LURÍN”
EVALUACIÓN AMBIENTAL**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

RICARDO ANTONIO YONG VELASCO

Lima- Perú

2010

INDICE	
RESUMEN	i
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE SIMBOLOS	viii
INTRODUCCION	ix
CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO	1
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
1.2.1 Objetivo General	1
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO	2
1.3.1 Diseño Arquitectónico	2
1.3.2 Equipos y Materiales	5
1.3.3 Personal requerido para el Proyecto	6
1.3.4 Cronograma General del Proyecto	6
1.3.5 Presupuesto total del Proyecto	7
1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREA DE USO AUXILIAR	8
1.4.1 Áreas de Explotación de Materiales (Cantera)	9
1.4.2 Fuentes de Agua	9
1.4.3 Depósitos de Material Excedente (DME)	9
1.4.4 Campamento de Obra	10

CAPITULO II: CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO	11
2.1 CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	11
2.2 CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO DE ACUERDO AL RIESGO AMBIENTAL	15
CAPITULO III: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	18
3.1 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	18
3.1.1 Marco Legal	18
3.1.2 Marco Institucional	21
3.2 LINEA BASE AMBIENTAL	23
3.2.1 Descripción del Área de Influencia	23
3.2.2 Descripción del Medio Físico	25
3.2.3 Descripción del Medio Biológico	37
3.2.4 Descripción del Medio Socioeconómico y cultural	43
3.3 IDENTIFICACION Y EVALUCION DE IMPACTOS AMBIENTALES	47
3.3.1 Generalidades	47
3.3.2 Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales	48
3.3.3 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales	55
3.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	58
3.4.1 Objetivo	58
3.4.2 Responsable	58
3.4.3 Programa Preventivo, Correctivo y/o de Mitigación	58
3.4.4 Programa de Manejo de Residuos	66
3.4.5 Programa de Señalización Ambiental	70

3.4.6 Programa de Monitoreo Ambiental	72
3.4.7 Programa de Capacitación y Educación Ambiental	73
3.4.8 Programa de Seguridad y Salud Laboral	74
3.4.9 Programa de Contingencias	74
3.4.10 Programa de Inversión	75
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1

Anexo 1-1: Mapa de Ubicación

Anexo 1-2: Plano Vivienda Tipo I

Anexo 1-3: Plano Vivienda Tipo II

Anexo 1-4: Especificaciones Técnicas

Anexo 1-5: Mapa de Instalaciones

ANEXO 2

Anexo 2-1: Ley 27446

Anexo 2-2: D.S. 019-2009-MINAM

ANEXO 3

Anexo 3-1: Mapa de Áreas de Influencia

Anexo 3-2: Presupuesto del Plan de Inversión

RESUMEN

En los últimos años se ha observado que la expansión urbana del distrito de Lurín, se ha venido desarrollando fundamentalmente en el sector suroeste y, en casi su totalidad, sobre terrenos eriazos. Asimismo, según Barreda y Ramírez, en las últimas etapas del proceso de expansión urbana ha venido copando casi la totalidad de terrenos disponibles en las partes más cercanas al centro de la ciudad de Lima, teniéndose como tendencia actual la ocupación y habilitación de los terrenos circundantes; formándose los nuevos barrios populares en las áreas marginales.

En este contexto, el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín", ubicado en las Pampas de Lurín en el Distrito del mismo nombre, contempla la construcción de 549 viviendas de 1 piso de 120 m² c/u en una primera etapa, a fin de satisfacer una demanda de acuerdo a las características socio-económicas de la población de manera decorosa y accesible.

De lo anterior, la ejecución de las actividades del proyecto podría conllevar a la generación de impactos ambientales en las etapas de planificación, construcción y operación del proyecto. En este sentido, se ha visto conveniente elaborar un instrumento de Gestión Ambiental (Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado) como medida de solución al problema planteado. Cabe señalar que el Estudio de Impacto Ambiental a elaborarse permitirá que se ejecuten dichas actividades en armonía con el medio ambiente.

Ahora bien, como parte del desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín", se procedió a analizar la Normativa Ambiental vigente, la Descripción del Proyecto, la Descripción Socio Ambiental del Área en estudio, realizándose el trabajo de campo, a fin de complementar la información secundaria obtenida en el trabajo de gabinete.

Por otro lado, desde hace algunos años atrás, se llevan a cabo los Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados (EIA-sd) de los principales proyectos de

desarrollo del país, siendo estos instrumentos preventivos de gestión ambiental, que permite incorporar tempranamente variables que anteriormente no se consideraban, en el proceso de desarrollo y toma de decisiones.

En tal sentido, el presente Informe de Suficiencia ha sido desarrollado teniendo en cuenta que los proyectos deben contar con la viabilidad técnica, económica y ambiental: por lo cual la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín” es determinante para la ejecución o rechazo del proyecto.

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1.01	Coordenadas UTM del área del Proyecto	1
Cuadro N° 1.02	Cronograma General del Proyecto – Año 1	6
Cuadro N° 1.03	Cronograma General del Proyecto – Año 2	7
Cuadro N° 1.04	Cronograma General del Proyecto – Año 3	7
Cuadro N° 1.05	Presupuesto total del Proyecto	8
Cuadro N° 1.06	Características de la Cantera a emplearse en el Proyecto	9
Cuadro N° 1.07	Características del DME a emplearse en el Proyecto	10
Cuadro N° 1.08	Ubicación del Poblado de Lurín que se empleara para el alojamiento del personal obrero y staff de ingenieros	10
Cuadro N° 3.01	Marco Legal aplicable al Proyecto	18
Cuadro N° 3.02	Marco Institucional aplicable al Proyecto	21
Cuadro N° 3.03	Lista de peces reportados para las cuencas de los ríos de Lima Metropolitana	41
Cuadro N° 3.04	Población Total y Distribución por Área Urbana y Rural	44
Cuadro N° 3.05	Superficie Total y Densidad Poblacional	44
Cuadro N° 3.06	Variación Relativa de la Población 1993-2007	44
Cuadro N° 3.07	Principales Actividades del Proyecto	48
Cuadro N° 3.08	Componentes Ambientales del Proyecto	49
Cuadro N° 3.09	Atributos Ambientales utilizados para evaluar la importancia del impacto	50
Cuadro N° 3.10	Ejemplo de presentación de la valorización de los atributos y del resultado de aplicar la fórmula	51
Cuadro N° 3.11	Valorización de los atributos de los impactos ambientales	51
Cuadro N° 3.12	Niveles de Importancia o Significancia de los Impactos	52
Cuadro N° 3.13	Matriz de Identificación de Impactos Ambientales	56
Cuadro N° 3.14	Matriz de Importancia de Impactos Ambientales del Proyecto	57
Cuadro N° 3.15	Lectura del contenido de los cuadros	59
Cuadro N° 3.16	Medidas preventivas, correctivas y/o mitigación en la etapa de planificación del proyecto	60
Cuadro N° 3.17	Medidas preventivas, correctivas y/o mitigación en la etapa de construcción del proyecto	61

Cuadro N° 3.18	Medidas preventivas, correctivas y/o mitigación en la etapa de operación del proyecto	67
Cuadro N° 3.19	Señalización ambiental	71
Cuadro N° 3.20	Estándares de calidad de suelos	73

LISTA DE SIMBOLOS

DIGESA	:	Dirección General de Salud Ambiental
DME	:	Deposito de Material Excedente
MTC	:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
OP	:	Política Operativa (Banco Mundial)
PMA	:	Plan de Manejo Ambiental
SIG	:	Sistema de Información Geográfica
SEIA	:	Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
MINAM	:	Ministerio del Ambiente
EIA	:	Estudio de Impacto Ambiental
EAE	:	Evaluación Ambiental Estratégica
EIA-d	:	Estudio de Impacto Ambiental Detallado
EIA-sd	:	Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado
DIA	:	Declaración de Impacto Ambiental
D.S.	:	Decreto Supremo

INTRODUCCION

A. GENERALIDADES

Desde hace varios años el tema central de discusión y sobre el cual se presta mayor atención respecto a cualquier obra del ser humano y su relación con el ambiente es un estudio denominado comúnmente “*Evaluación de Impacto Ambiental*”. El concepto ha evolucionado pasando de ser un simple informe protocolar que consistía en la sumatoria de los impactos positivos y negativos que generaría un proyecto, a un estudio multidisciplinario, donde no necesariamente cualquier resultado positivo es viable ambientalmente. Actualmente, las etapas de este procedimiento pueden consistir tanto en una única instancia, en la que se determine que la obra propuesta no requiere de un estudio de impacto ambiental, o en varias instancias que permitan arribar a la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) que incluya un análisis complejo del proyecto y su entorno, por lo que es recomendable recurrir a la normativa vigente a fin de definir los alcances del estudio.

B. OBJETIVOS

b.1 Objetivo General

Contar con un instrumento de gestión ambiental que permita identificar, predecir, interpretar y comunicar los probables impactos ambientales que se originarían en las etapas de planificación, construcción y operación del proyecto inmobiliario “Las Praderas de Lurín”, a fin de implementar las medidas de mitigación que eviten, rechacen y/o minimicen los impactos ambientales negativos e implementar medidas que refuercen los beneficios generados por la ejecución de este proyecto.

b.2 Objetivos Específicos

- Resumir las principales normas ambientales relacionadas al proyecto.
- Caracterizar las principales condiciones ambientales a ser impactadas (medio físico, biológico, social y cultural) dentro del área de influencia del proyecto.
- Identificar los principales impactos ambientales que se generarían en la etapa de planificación, construcción y operación del proyecto.

- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que conlleve la ejecución de acciones preventivas y/o correctivas, de monitoreo ambiental, seguridad y salud ocupacional y la implementación de un plan de contingencias.

C. ALCANCES DEL ESTUDIO

- Se utilizará información existente sobre recursos naturales, sociales, económicos y culturales y se generará a través de estudios de campo complementarios, la información necesaria requerida para hacer una completa descripción del entorno.
- Se tendrá amplio conocimiento del proyecto, lo que permitirá confrontar las diversas obras requeridas para su construcción con el medio ambiente y establecer así las afectaciones generadas por dichas obras.
- El presente estudio no incorpora la realización del Proceso de Participación Ciudadana.

D. CONTENIDO DEL EIA-sd

En el Capítulo I "Descripción del Proyecto", el presente informe contiene la interpretación descriptiva de las obras y acciones comprendidas en el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín". Asimismo, toda la información relacionada con la ubicación del campamento, canteras y depósitos de materiales excedentes de obra, que serán empleados en el presente proyecto inmobiliario.

En el Capítulo II, se ha desarrollado la categorización del proyecto, de acuerdo a la Ley N° 27446 "Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental", en donde se ha determinado que el instrumento de gestión ambiental que aplica al Proyecto es un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd).

En el capítulo III, se ha desarrollado el EIA-sd del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín", que finalmente entrega el Plan de Manejo Ambiental, el cual contiene programas para prevenir mitigar y/o corregir los impactos ambientales identificados y a la vez servirá como herramienta de gestión ambiental durante la ejecución del proyecto.

CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente capítulo se presenta la interpretación descriptiva de las obras y acciones comprendidas en el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín". Asimismo, toda la información relacionada con la ubicación de canteras, depósitos de materiales excedentes de obra (DME) y campamento de obra (que albergara al personal logístico, staff de ingenieros y obreros) que servirán de instalaciones auxiliares para la ejecución del proyecto inmobiliario.

1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín", se ubica políticamente dentro de la jurisdicción del distrito de Lurín, provincia de Lima, Región Lima. (Ver Anexo 1-1 – Mapa de Ubicación).

Asimismo, el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín", se localiza en las coordenadas UTM que se indican en Cuadro N° 1.01.

Cuadro N° 1.01
Coordenadas UTM del área del Proyecto

Vértices	Coordenadas UTM (PSAD 56 – zona 18)	
	Este	Norte
1	300753.73	8644140.01
2	301204.95	8644348.86
3	301313.98	8644151.88
4	300877.30	8643910.18

Fuente: Elaboración propia

El acceso principal a la zona donde se ubica el Proyecto desde la ciudad de Lima, es a través de la carretera Panamericana Sur con un recorrido aproximado de media hora en que se llega hasta Lurín. De aquí se recorre 3 km más por la Panamericana Sur hasta llegar a la Av. Mártir Olaya por donde se voltea a la izquierda recorriendo 5 km para llegar a la ubicación del proyecto. (Ver Anexo 1-1: Mapa de Ubicación).

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1. Objetivo General

Ejecución del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín" constituido por viviendas unifamiliares en el distrito de Lurín, abarcando la

primera etapa de la Urbanización (12 Ha), que contempla 549 lotes de aproximadamente 120.00 m².

1.2.2. Objetivos específicos

- Conocer y aplicar los criterios de diseño necesarios de cada una de las especialidades que intervienen en la proyección de una vivienda unifamiliar.
- Sustentar la viabilidad del proyecto a nivel técnico y económico, para hacerlo atractivo al sector B, a quienes va dirigido el proyecto.
- Plantear un diseño arquitectónico técnicamente viable.
- Formular un sistema estructural que responda a las exigencias normativas y expectativas del usuario.
- Conocer los criterios constructivos adecuados para que el proyecto sea posible.
- Presentar un estudio de mercado que respalde la inversión en el proyecto.

1.3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

El área de estudio del presente informe está ubicada en las Pampas de Lurin en el distrito del mismo nombre, esta habilitación aún no está concluida, y se tiene proyectado la construcción de 549 lotes de 120 m² c/u en una primera etapa.

La habilitación es propiedad de la Inmobiliaria Masías, la cual ocupa un área de 12 Has; y se encuentra fuera de los límites de los servicios de agua potable y alcantarillado de SEDAPAL.

La urbanización está diseñada en base a una trama ortogonal de vías locales, considerando además 2 avenidas que atraviesan el terreno en sus sentidos longitudinal y transversal.

Los aportes se han establecido de conformidad con la ordenanza N°836 del Concejo Metropolitano de Lima ^[2].

1.3.1. Diseño Arquitectónico

El Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurin", contempla dos alternativas de vivienda típicas que serán distribuidas según su

ubicación, ya sea en un lote intermedio de manzana o en una esquina.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE VIVIENDA TIPO 1 (LOTE INTERMEDIO)

- Obra: Vivienda unifamiliar típica de lote intermedio.
- Ubicación: Urb. Las Praderas de Lurín – Primera Etapa, Mz-C1, Lt.2, Distrito de Lurín, Provincia de Lima, Departamento de Lima.
- Propietario del terreno: Inmobiliaria Masías
- Fecha: Setiembre de 2010
- Estado actual: Terreno de forma rectangular recientemente nivelado, límite frontal delimitado por el filo de vereda y los límites laterales y posteriores no están delimitados.
- Obra por ejecutarse: Construcción de una vivienda unifamiliar
- Área del terreno: 120m²
- Linderos y medidas perimétricas:
 - Por el frente: Con la calle 33
 - Por la derecha entrando: Con el lote 1 en una longitud de 20m
 - Por el fondo: Con el lote 17 en una longitud de 6m
 - Por la izquierda: Con el lote 3 en una longitud de 20m
- Área techada: 126.24m²
- Área libre: 56.88m²
- Porcentaje de área libre: 47.40%
- Perímetro: 36.00m
- Obras Complementarias: Estacionamiento para un automóvil
- Accesos al terreno: El terreno se encuentra ubicado a 130m de la Av. El Portillo, entrando por las calles 34, 23 y 33; encontrándose ubicado sobre esta última a unos 40m medidos desde el cruce de las calles 23 y 33.

- Retiros: Por el frente: 3.00m
- Distribución: El proyecto es de una vivienda unifamiliar de dos niveles, el ingreso principal está ubicado en la parte central del frente del lote por la calle 33, y cuenta con los siguientes ambientes:

Primer Piso.- estacionamiento, sala-comedor, cocina, lavandería, estudio, un dormitorio, baño común, patio y depósito.

- Características constructivas: El diseño se basa sobre muros de albañilería confinada con columnas y vigas de concreto armado. La cimentación es corrida convencional. El entrepiso y el techo son losas aligeradas. La escalera es de concreto armado.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE VIVIENDA TIPO 2 (LOTE EN ESQUINA)

- Obra: Vivienda unifamiliar típica de lote intermedio.
- Ubicación: Urb. Las Praderas de Lurín – Primera Etapa, Mz-C1, Lt.1, Distrito de Lurín, Provincia de Lima, Departamento de Lima.
- Propietario del terreno: Inmobiliaria Masías
- Fecha: Setiembre de 2010
- Estado actual: Terreno de forma rectangular recientemente nivelado, límite frontal Y y lateral derecho delimitados por el filo de vereda y los límites lateral izquierdo y posterior no están delimitados.
- Obra por ejecutarse: Construcción de una vivienda unifamiliar
- Área del terreno: 120m²
- Linderos y medidas perimétricas
 - Por el frente: Con la calle 33
 - Por la derecha entrando: Con el parque en una longitud de 20m
 - Por el fondo: Con el lote 18 en una longitud de 6m
 - Por la izquierda: Con el lote 2 en una longitud de 20m
- Área techada: 138.94m²

- Área libre: 50.53m²
- Porcentaje de área libre: 42.11%
- Perímetro: 36.00m
- Obras Complementarias: Estacionamiento para un automóvil
- Accesos al terreno: El terreno se encuentra ubicado a 130m de la Av. El Portillo, entrando por las calles 34, 23 y 33; encontrándose ubicado sobre esta última a unos 35m medidos desde el cruce de las calles 23 y 33.
- Retiros: Por el frente: 3.00m
- Distribución: El proyecto es de una vivienda unifamiliar de dos niveles, el ingreso principal está ubicado en la parte central del frente del lote por la calle 33, y cuenta con los siguientes ambientes:

Primer Piso.- estacionamiento, sala, comedor, cocina, lavandería, estudio, un dormitorio, baño común, patio y depósito.

- Características constructivas: El diseño se basa sobre muros de albañilería confinada con columnas y vigas de concreto armado. La cimentación es corrida convencional. El entrepiso y el techo son losas aligeradas. La escalera es de concreto armado.

En el **Anexo 1-2 y 1-3** se presenta los planos técnicos de las viviendas Tipo I y Tipo II. Asimismo, en el **Anexo 1-4** se presenta las Especificaciones Técnicas del proyecto inmobiliario.

1.3.2. Equipos y Materiales

La ejecución del proyecto demandara el empleo de los siguientes equipos y materiales:

- 01 volquete de 10m³
- 01 Minicargador tipo Bobcat.
- 01 Camioneta cabina simple
- 02 Mezcladoras de 9pies³

- 02 Vibradoras de concreto
- Herramientas manuales
- Madera para encofrados
- Fierro de construcción
- Cemento
- Arena gruesa y fina
- Hormigón
- Piedra de zanja y piedra chancada
- Tuberías y conexiones de PVC, etc.

1.3.3. Personal requerido para el Proyecto

Para la ejecución del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”, se requerirá un total de 100 trabajadores, los cuales estarán comprendidos en obreros, vigilancia y staff de ingenieros.

1.3.4. Cronograma General del Proyecto

Tomando en consideración un escenario optimista, se presenta en los Cuadros N° 1.02, N° 1.03 y N° 1.04 el Cronograma general del Proyecto.

Cuadro N° 1.02
Cronograma General del Proyecto – Año 1

Item	Actividad	2010 - Año 1												Total	Acum.	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1,0	Compra del Terreno															
2,0	Ejecución del Expediente Técnico															
3,0	Construcción de 549 casas															
4,0	Ventas															
	Mensuales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	165
	Acumulado	-	-	-	-	-	-	-	33	66	99	132	165			
5,0	Porcentaje Inversión Construido													2,6%	2,6%	2,6%
6,0	Unidades Vendidas al 31 Dic - 2010														165	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 1.03
Cronograma General del Proyecto – Año 2

Item	Actividad	2011- Año 2												Total	Acum.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1.0	Compra del Terreno														
2.0	Ejecución del Expediente Técnico														
3.0	Construcción de 549 casas													300	300
4.0	Ventas														
	Mensuales	25	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	280	445
	Acumulado	190	215	240	265	290	315	340	365	385	405	425	445		
5.0	Porcentaje Inversión Construido	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	54.7%	56.8%
6.0	Unidades Vendidas al 31 Dic - 2011													445	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 1.04
Cronograma General del Proyecto – Año 3

Item	Actividad	2012- Año 3												Total	Acum.
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1.0	Compra del Terreno														
2.0	Ejecución del Expediente Técnico														
3.0	Construcción de 549 casas													237	549
4.0	Ventas														
	Mensuales	20	20	15	15	15	15	4	-	-	-	-	-	104	549
	Acumulado	465	485	500	515	530	545	549	549	549	549	549	549		
5.0	Porcentaje Inversión Construido	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	4.52%	2.54%	0.00%	0.00%	43.2%	100.0%
6.0	Unidades Vendidas al 31 Dic - 2012													549	

Fuente: Elaboración propia

1.3.5. Presupuesto total del Proyecto

Se detalla en el Cuadro N° 1.05 el presupuesto total del proyecto inmobiliario, el cual muestra los costos del terreno, los costos del proyecto y los costos de la construcción de la obra.

Cuadro N° 1.05 Presupuesto total del Proyecto

COSTO DEL TERRENO				
	Area (m2)	Porcentaje (%)	P.U. (US\$)	Parcial (US\$)
COSTO DEL TERRENO	65,880.00		65.00	4,282,200.00
COMISIONES DE CORREDORES		0.50%		21,411.00
DOCUMENTOS DE PROPIEDAD				700.00
IMPUESTOS DE ALCABALA		3.00%		128,466.00
ASESORIA LEGAL		1.00%		42,822.00
GASTOS NOTARIALES		1.00%		42,822.00
IGV			19%	24,408.54
TOTAL DE COSTO DEL TERRENO				\$ 4,542,829.54

COSTO DEL PROYECTO				
	Area (m2)	Porcentaje (%)	P.U. (US\$)	Parcial (US\$)
PROYECTO		1.50%		170,127.93
REVISION MUNICIPAL		1.50%		170,127.93
IGV			19%	32,324.31
TOTAL DE COSTO DEL PROYECTO				\$ 372,580.16

COSTO DE CONSTRUCCION				
	Area (m2)	Porcentaje (%)	P.U. (US\$)	Parcial (US\$)
HABILITACION URBANA				-
ESTACIONAMIENTOS TECHADOS				-
ESTACIONAMIENTOS SIN TECHAR SN				-
ESTACIONAMIENTOS SIN TECHAR SS				-
ASCENSORES		0.00%	25,000.00	-
AREAS TECHADAS	31,144.77		293.71	9,147,416.65
OBRAS COMPLEMENTARIAS		1.00%		91,474.17
ADMINISTRACION POR VIVIENDA		0.50%		45,737.08
POST VENTA		2.00%		182,948.33
AGUA Y ELECTRICIDAD		549.00	100.00	54,900.00
MOV TIERRA Y PLATAFORMADO				-
DEMOLICION				-
CONSTRUCCION DE SALA DE VENTAS Y PILOTO				8,500.00
SUPERVISION DE OBRA				-
COSTO DE CONSTRUCCION				\$ 9,530,976.23
IGV			19%	1,810,885.48
TOTAL DE COSTOS DE CONSTRUCCION				\$ 11,341,861.71

Fuente: Elaboración propia

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREA DE USO AUXILIAR

En este ítem, se señalan las instalaciones provisionales y/o auxiliares (Campamentos, Canteras, fuentes de agua, Patio de Maniobras y Depósitos de

Materiales Excedentes); que permitirán el desarrollo adecuado de las actividades y obras a ejecutarse durante la construcción del Proyecto.

1.4.1. Áreas de Explotación de Materiales (Cantera)

El proyecto no contempla aperturar canteras para los materiales de agregados que se emplearan en la obra. Dado que en la zona del proyecto existe la cantera de Firth y otras dos canteras más próximas al proyecto (a menos de 5 min). En este sentido, el proyecto comprara los agregados de estas canteras y especialmente a la Cantera de Firth, por poseer mayor variedad de agregados y de mejor calidad. Ver el **Plano IP: Instalaciones Provisionales y Áreas de Uso Auxiliar**, en donde se puede apreciar la ubicación de la cantera de Firth que proveerá de agregados a la obra, y sus características en el cuadro N° 1.06.

Cuadro N° 1.06

Características de la cantera a emplearse en el proyecto

N°	Cantera	Perímetro (m)	Área (m2)	Coordenadas de Ubicación Geográfica UTM WGS 84 Zona 18S		
				Vértices	Este	Norte
1	Firth	1535.48	128609.27	1	300805.07	8642111.61
				2	300975.51	8642256.31
				3	301095.69	8642307.81
				4	301439.04	8642217.07
				5	301309.05	8642080.95
				6	301176.62	8642049.07
				7	300984.10	8641914.18

Fuente: Elaboración propia

1.4.2. Fuentes de Agua

No se considera el empleo de fuentes de agua naturales, dado que el agua que se empleara en la obra será suministrada por SEDAPAL a través de la nueva red de agua de la habilitación.

1.4.3. Depósitos de Material Excedente (DME)

Las actividades a realizar en la etapa de construcción generarán material excedente que no será empleado como material de relleno, por no cumplir con las especificaciones técnicas requeridas, los cuales deben ser dispuestos en lugares adecuados, que no alteren el entorno ambiental, por lo cual se establece un área para dicho fin. El mismo que se ubica a 200 m del área del proyecto. Ver

el **Plano IP**: Instalaciones Provisionales y Áreas de Uso Auxiliar, en donde se puede apreciar la ubicación del DME, y sus características en el Cuadro N° 1.07.

Cuadro N° 1.07

Características del DME a emplearse en el proyecto

N°	DME	Perimetro (m)	Área (m2)	Coordenadas de Ubicación Geográfica UTM WGS 84 Zona 18S		
				Vértices	Este	Norte
1	01	299.92	5753.57	1	301029.50	8644092.95
				2	301085.80	8644140.07
				3	301129.86	8644131.50
				4	301131.08	8644091.12
				5	301063.52	8644044.08

Fuente: Elaboración propia

1.4.4. Campamento de Obra

A fin de evitar nuevas áreas para el emplazamiento del campamento de obra, el proyecto contempla alquilar viviendas y/o hospedajes en el Poblado de Lurín para el alojamiento del personal obrero y staff de ingenieros. En cuanto a los maquinarias y equipos, estos estarán ubicados a pie de obra con vigilancia continua.

Es preciso señalar, que con la consideración dada se estaría evitando en lo posible contaminar el medio ambiente, dado que el emplazamiento de un campamento nuevo en la zona del proyecto, implicaría realizar la captación de agua para el consumo humano, el vertimiento de aguas residuales y domesticas, la generación de residuos sólidos, entre otros. Ver el **Anexo 1-5 "Plano IP de Ubicación de las Instalaciones Provisionales y Áreas de Uso Auxiliar"**, en donde se puede apreciar que la ubicación del Poblado de Lurín se encuentra a 4 Km de distancia con respecto a la obra y a 5 min de este. En el Cuadro N° 1.08 se indica la ubicación del Poblado de Lurín.

Cuadro N° 1.08

Ubicación del Poblado de Lurín que se empleara para el alojamiento del personal obrero y staff de ingenieros

N°	Lugar de albergue para el personal obrero y staff de ingenieros	Coordenadas de Ubicación Geográfica UTM WGS 84 Zona 18S	
		Este	Norte
1	Poblado de Lurín	297000	8642500

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO II: CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1 CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Para los efectos de la determinación de los impactos negativos significativos, se entenderá que las actividades y obras de un proyecto o actividad puede producir impactos ambientales significativos si genera o presenta algunos de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 5º de la Ley N° 27446 “Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)”. Estos criterios mínimos deberán ser considerados por el promotor, por las autoridades competentes administrativas y de ejecución, para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los proyectos o actividades. En este sentido, para los efectos de la clasificación de los proyectos de inversión que queden comprendidos dentro del SEIA, se consideran los siguientes criterios de protección ambiental^[7]:

CRITERIO 1: La protección de la salud pública y de las personas;

Para determinar la ocurrencia del nivel de riesgo a la salud de las personas, se considerarán los siguientes factores:

- La exposición o disposición inadecuada de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad, y concentración.
- La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas en lugares próximos a poblaciones o que pongan en riesgo a pobladores.
- Los ruidos, vibraciones y radiaciones que afecten la salud de las personas.
- Los residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.
- Las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta que pongan en riesgo a la población.

- El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto o actividad.

CRITERIO 2: La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos, efluentes, emisiones gaseosas y de partículas y residuos radiactivos;

- La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad, y concentración.
- La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas, cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental establecidas en la legislación nacional.
- Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.
- La producción, generación, reciclaje, recolección, transporte y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.
- La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.
- El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto o actividad.
- La generación o promoción de descargas de residuos sólidos y líquidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas de calidad o límites de emisión y vertimiento correspondientes.
- El riesgo de emisiones provenientes de residuos que contengan fuente radiactiva

CRITERIO 3: La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas los bosques y el suelo; la flora y fauna;

- Alteración del estado de conservación de suelos, generando erosión.
- Pérdida de fertilidad natural de los suelos adyacentes a la acción propuesta.
- Inducción al deterioro del suelo y pérdida de su capacidad productiva, tales como desertificación, acidificación, generación o avance de dunas.
- Acumulación de sales y mal drenaje.
- Vertido de sustancias contaminantes sobre el suelo.
- La inducción de tala de bosques nativos.
- La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre los caudales ecológicos.
- La alteración de los parámetros físico, químicos y biológicos del agua.
- La modificación de los causes y usos actuales del agua.
- La alteración de los cursos o cuerpos de aguas subterráneas.
- La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, lacustre y subterránea.

CRITERIO 4: La protección de las áreas naturales protegidas;

- La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en Áreas Naturales Protegidas.
- La generación de nuevas áreas protegidas.
- La modificación de antiguas Áreas Naturales Protegidas.
- La pérdida de ambientes representativos y protegidos.
- La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.
- La obstrucción de la visibilidad de zonas de valor paisajístico.
- La modificación de la composición del paisaje natural.

CRITERIO 5: Protección de la diversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y

bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.

- Afectación a los ecosistemas, especies y genes.
- Alteración de la oferta natural de bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas.
- Alteración de áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.
- Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, o en peligro de extinción, o de aquellas no bien conocidas.
- La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existan previamente en el territorio involucrado.
- La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
- La presentación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.
- El reemplazo de especies endémicas o relictas.
- La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel nacional, regional y local.
- La alteración de ecosistemas frágiles, vulnerables y únicos, como bofedales y lomas.

CRITERIO 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas;

- La inducción a las comunidades que se encuentren en el área de influencia, a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.
- La afectación a los grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
- La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local.

- La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades.
- La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales y culturales.
- Los cambios en la estructura demográfica local.
- La alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.
- La generación de nuevas condiciones de vida para los grupos o comunidades.

CRITERIO 7: La protección de los espacios urbanos;

- La modificación de la composición del paisaje o cultural.
- La reubicación de ciudades.
- Desarrollo de actividades del proyecto próximos a espacios urbanos.
- El uso de las facilidades e infraestructura urbanas para los fines del proyecto.
- El aislamiento de las ciudades por causas del proyecto.

CRITERIO 8: La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales; y,

- La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, arqueológico, zona típica o santuario natural.
- La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones de valor histórico, arquitectónico o arqueológico en cualquiera de sus formas.
- La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.

2.2 CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO DE ACUERDO AL RIESGO AMBIENTAL

El Ministerio del Ambiente - MINAM, en su calidad de autoridad ambiental nacional es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y asegura la transectorialidad y la debida coordinación en la

administración, dirección y gestión del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por otro lado, el SEIA, es un sistema único y coordinado para la identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas, expresadas a través de políticas, planes y programas, así como proyectos y actividades. Cabe señalar, que el SEIA constituye el mecanismo de integración, coordinación e interacción transectorial entre los distintos ámbitos y niveles de la gestión ambiental, teniendo en cuenta la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, la salud y bienestar de las personas y la protección del patrimonio histórico y cultural, para la evaluación ambiental estratégica y la evaluación de impacto ambiental.

Asimismo, el SEIA establece un proceso uniforme y único, que comprende los procedimientos, requerimientos, etapas y alcances para conducir una adecuada evaluación del impacto ambiental, que rija las actuaciones de las autoridades competentes de administración y ejecución, tanto sectoriales nacionales, así como regionales y locales. Para tal fin, el SEIA exige a todas las instituciones públicas de nivel nacional, regional y local, así como a las instituciones privadas y las organizaciones de la sociedad a cumplir con las políticas, normas, instrumentos y procedimientos establecidos en su marco normativo.

De lo anterior, el SEIA (Ley N° 27446) y su reglamento aprobado con D.S. N° 019-2009-MINAM^[5], contemplan cuatro niveles de evaluación ambiental, los que están en relación directa a los tipos de actividad antrópica que se desarrollen y a la cobertura de los impactos, dentro de éste contexto se tiene: Evaluación Ambiental Estratégica (EAE): que permite evaluar en el ámbito regional, sectorial o nacional, planes y programas que desean implementarse como parte de las propuestas públicas o privadas. El Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), permite evaluar aquellos proyectos que pueden producir impactos ambientales significativos, en razón a su envergadura y/o localización y que requieren de un análisis integrado más profundo para proponer un manejo ambiental conveniente.

El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd), corresponde a aquellos proyectos cuyos impactos negativos son considerados moderados o de efecto

parcial en el ambiente, donde los impactos más deletéreos son susceptibles de ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas correctivas de fácil aplicación, sin necesidad de recurrir a estudios de mayor detalle.

Es preciso señalar, que terreno asignado al proyecto inmobiliario, está ubicado en un área intervenida donde existe escasa vegetación, sin cursos de aguas superficiales cercanas y donde funcionaba una Granja de nombre Santa Elena¹ cuyas instalaciones en desuso constituyen un pasivo ambiental el cual sería removido mediante las actividades de limpieza propias del proyecto.

Asimismo, la topografía del área del proyecto es plana inclinada con una ligera pendiente en dirección SOO-NEE, en donde se descarta la ocurrencia de problemas de fallas de taludes, densificaciones, licuefacción de arenas, inundaciones y amplificación sísmica.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha considerado según el Artículo 4 de la Ley N° 27446 “Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)”, que el instrumento de gestión ambiental que le corresponde aplicar al Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín” de acuerdo al riesgo ambiental, es de un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADO (EIA-sd), dado que los impactos negativos que se pudieran generar en el proyecto, son considerados moderados o de efecto parcial en el ambiente, donde los impactos más deletéreos son susceptibles de ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas correctivas de fácil aplicación, sin necesidad de recurrir a estudios de mayor detalle.

Se adjunta en el **Anexo 2-1** el documento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental Ley N° 27446 y en el **Anexo 2-2** el reglamento de la precisada ley aprobada con D.S. N° 019-2009-MINAM.

¹ Se comprobó en los Trabajos de Campo, que el área asignada para el proyecto, se encontraba parcialmente ocupada por granjas en desuso y sin cercar.

CAPITULO III: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La ejecución de las actividades del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”, podría conllevar a la generación de impactos ambientales en las etapas de planificación, construcción y operación del proyecto. En este sentido, se ha visto conveniente elaborar un instrumento de Gestión Ambiental (Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado) como medida de solución al problema planteado. Cabe señalar que el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado permitirá que se ejecuten dichas actividades en armonía con el medio ambiente.

3.1 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1.1 Marco legal

En el presente capítulo, se hace un breve análisis del marco normativo socioambiental relacionado con las actividades establecidas para el presente Proyecto inmobiliario, cuyo objetivo principal es ordenar las actividades económicas, sociales y de servicio dentro del marco de la conservación ambiental, protección y manejo ambiental y social establecidas por el Estado Peruano, así como de regular y promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables existentes en el ámbito de influencia del proyecto.

Cuadro N° 3.01

Marco legal aplicable al proyecto

Normatividad Ambiental	Descripción
Constitución Política del Perú de 1993	La Constitución Política del Perú constituye, dentro del ordenamiento jurídico, la norma legal de mayor jerarquía e importancia del Estado. En ella, se resaltan los derechos fundamentales de la persona humana, “... el derecho de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida...” conforme se prescribe en el inciso 22, del Artículo 2°.
Código Penal (Decreto Legislativo N°635 del 08/04/91)	Considera al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socioeconómico, en el sentido que abarca todas las condiciones necesarias para el desarrollo de la persona en sus aspectos biológicos, psíquicos, sociales y económicos; estableciéndose penas privativas de libertad para cada caso específico, e incluso con penas accesorias cuando se acredite plenamente la comisión del delito así como la responsabilidad penal del autor de los hechos.
Ley General de Aguas (Ley N° 17752 del 24/07/69)	Establece que las aguas, sin excepción alguna, son de propiedad del Estado, y su dominio es inalienable e imprescriptible. No hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. El uso justificado y racional, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.

Normatividad Ambiental	Descripción
Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental (D.S. N° 074-2 001-PCM, del 24.06.01).	El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire, establece los valores correspondientes para los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire y los valores de tránsito.
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. 085-2003-PCM)	Aprobado mediante D.S. 085-2003-PCM, que establece que "las autoridades ambientales dentro del ámbito de su competencia propondrán los límites máximos permisibles, o adecuarán los existentes a los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido en concordancia con el artículo 6° inciso e) del D.S. No. 044-98-PCM, en un plazo no mayor de dos (2) años de la publicación de esta norma".
Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales (Decreto Legislativo N° 613 del 8/9/90)	De acuerdo al Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, se establece que toda persona tiene el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida; asimismo, a la preservación del paisaje y la naturaleza.
Reglamento de seguridad y salud en el trabajo	<p>Dado por D.S. N° 009-2005-TR de fecha 29 de Septiembre del 2005 y modificado por D.S. N°.007-2007-TR de fecha 6 de Abril del 2007 señala que Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores promuevan condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y social. Promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.</p> <p>La política nacional en materia de Seguridad y Salud en el trabajo debe propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a fin de evitar o prevenir daños a la salud de los trabajadores, como consecuencia de la actividad laboral.</p>
Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314 del 21/7/00)	Establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.
Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786 del 13/5/97)	Modifica los artículos 51° y 52° de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada D.L. N° 757, señalando en el artículo 1° que la Autoridad Sectorial Competente debe comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental previos a su ejecución y, sobre los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado.
Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos (Ley N° 28256)	La Ley N° 28256 "Ley que Regula el Transporte terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos" del 18-06-2004, tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.
Ley general del Ambiente (Ley No. 28611)	Aprobado el 13 de octubre del 2005. Señala 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 y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

Normatividad Ambiental	Descripción
Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-2004-PCM)	Este D.S. N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley de General de Residuos Sólidos" del 24-07-2004, reglamenta la Ley de Residuos Sólidos a fin de asegurar que la gestión y el manejo de estos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, además de proteger y de promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar del ser humano.
Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N° 27446 del 23/4/01)	Ley que tiene por finalidad la creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un organismo único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
Ley Orgánica de Municipalidades	De conformidad con esta Ley Orgánica los municipios tienen ente otras funciones el control del saneamiento ambiental local y la obligación e establecer planes de manejo socio ambiental así como de poseer órganos funcionales abocados a aquella función.
Ley No. 26839	Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, que norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los artículos 66o. y 68o. de la Constitución Política del Perú
Ley No 28245	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su Reglamento. La presente Ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.
Ley de evaluación de impacto ambiental para obras y actividades.	La ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786 del 13 de Mayo de 1997) modifica los artículos 51° y 52° de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, señalando que la Autoridad Sectorial Competente debe comunicar al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM - hoy Ministerio del Ambiente), sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental previos a su ejecución, donde deberá incluirse los límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado.
Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308)	La Ley N° 27308, promulgada el 16-07-2000, indica que el Estado promueve el manejo de los recursos forestales y de fauna silvestre en el territorio nacional, determinando su régimen de uso racional mediante la transformación y comercialización de los recursos que se deriven de ellos; norma la conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre, y establece el régimen de uso, transformación y comercialización de los productos que se deriven de ellos..
Ley de la Conservación de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839)	Ley N° 26839 "Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica" del 16-07-1997, regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, en concordancia con los Artículos 66° y 68° de la Constitución Política del Perú.
Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales (Ley N° 26821)	Ley N° 26821 "Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales", del 26-06-97. En su Artículo 2° se señala que esta Ley tiene por objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables; estableciendo un marco adecuado para el fomento de la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo integral de la persona humana.

Normatividad Ambiental	Descripción
Reglamento nacional de edificaciones	<p>El D.S. N° 011-2006-VIVIENDA fue publicado en el diario oficial el Peruano el 5 de Mayo del 2006, modificado por D.S. N° 010-2009-VIVIENDA del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, MVCS, promulgado el día 9 de Mayo de 2009.</p> <p>El Reglamento Nacional de Edificaciones tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos.</p> <p>Es la norma técnica rectora en el territorio nacional que establece los derechos y responsabilidades de los actores que intervienen en el proceso edificatorio, con el fin de asegurar la calidad de la edificación.</p> <p>El Reglamento Nacional de Edificaciones es de aplicación obligatoria para quienes desarrollen procesos de habilitación urbana y edificación en el ámbito nacional, cuyo resultado es de carácter permanente, público o privado.</p>

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Marco Institucional

El Marco Institucional en el que se desenvuelve el proyecto, está conformado por el conjunto de instituciones tanto de carácter público como privado (gobierno central, gobiernos locales, organismos no gubernamentales, agrupaciones vecinales y otras del sector privado), las mismas que participan de una u otra manera en las decisiones de conservación del medio ambiente.

Cuadro N° 3.02
Marco institucional aplicable al proyecto

Instituciones	Descripción
Ministerio del Ambiente	<p>Con fecha 14 de Mayo del 2008 se aprobó la ley de creación el Ministerio del Ambiente (MINAM) por el Decreto Legislativo N° 1013 como organismo del Poder Ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional de gestión de los recursos naturales y de la diversidad biológica; además de promover la investigación científica, la innovación tecnológica y la información en materia ambiental; promueve la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones; ejerce la potestad sancionadora en el ámbito de sus competencias. La actividad del Ministerio del Ambiente comprende las acciones técnico-normativas de alcance nacional en materia de regulación ambiental, entendiéndose como tal el establecimiento de la política, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora por el incumplimiento de las normas ambientales en el ámbito de su competencia, la misma que puede ser ejercida a través de sus organismos públicos correspondientes.</p>
Ministerio de Salud	<p>El Ministerio de Salud tiene la misión de proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de Salud de todos los habitantes del país; proponiendo y conduciendo los lineamientos de políticas sanitarias.</p> <p>Su normativa básica institucional es la Ley Orgánica del Ministerio de Salud, (Decreto Legislativo N° 584) y su Reglamento de Organización y Funciones Decreto Supremo N°002-92-SA). Entre los Órganos de Línea de este ministerio se encuentran:</p>

Instituciones	Descripción
	<p>a. DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA) ART. 78° Y SS. DEL DECRETO SUPREMO N°002-92-SA</p> <p>Es el órgano técnico normativo de nivel nacional, encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales y locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud; así como con otros sectores, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimentaria, y salud ocupacional.</p> <p>b. DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</p> <p>Cumple diversas funciones como la de coordinar con los gobiernos locales y regionales los planes, programas y proyectos de control de la contaminación ambiental y otros aspectos que dañen a la salud. Entre sus principales funciones están: normar, controlar y aplicar sanciones sobre atentados a la salud, seguridad y bienestar de las personas; y promover la conservación y protección del ambiente como factor condicionante de la salud.</p>
<p>Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento</p>	<p>Tiene como misión mejorar las condiciones de vida de la Población facilitando su acceso a una Vivienda adecuada y a los Servicios Básicos, propiciando el ordenamiento, crecimiento, conservación, mantenimiento y protección de los Centros de Población y sus áreas de influencia, fomentando la participación de las Organizaciones de la Sociedad Civil y de la iniciativa e Inversión Privada.</p> <p>El 11 de Julio de 2002 el Gobierno Promulgó la Ley N° 27779, mediante el cual crea el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, con el objetivo de Formular, Aprobar, Ejecutar y Supervisar las Políticas de alcance Nacional aplicables en materia de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento. A tal efecto dicta normas de alcance Nacional y supervisa su cumplimiento. Su competencia se extiende a las Personas Naturales y Jurídicas que realizan actividades vinculadas a los subsectores, Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento.</p>
<p>Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo</p>	<p>El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) es la institución rectora de la administración del Trabajo y la Promoción del Empleo, con capacidades desarrolladas para liderar la implementación de políticas y programas de generación y mejora del empleo, contribuir al desarrollo de las micro y pequeñas empresas, fomentar la previsión social, promover la formación profesional; así como velar por el cumplimiento de las Normas Legales y la mejora de las condiciones laborales, en un contexto de diálogo y concertación entre los actores sociales y el Estado.</p>
<p>Gobierno Regional</p>	<p>La Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867 del 18 de Noviembre de 2002, siguió a la Ley de Descentralización y estableció los mismos poderes ambientales exclusivos y compartidos para los Gobiernos Regionales. Ellos están sometidos a la política nacional en cuanto a actividades mineras.</p> <p>Los gobiernos regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia. Tienen jurisdicción en el ámbito de sus respectivas circunscripciones territoriales.</p>
<p>Gobierno Local</p>	<p>La Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972 de mayo de 2003) establece como funciones específicas de las municipalidades provinciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promocionar la coordinación estratégica de los planes integrales de desarrollo distrital. Los planes referidos al espacio físico y uso del suelo que emitan las municipalidades distritales deberán sujetarse a los planes y las normas municipales provinciales generales sobre la materia. • Emitir las normas técnicas generales, en materia de espacio físico y uso del suelo así como sobre protección y conservación del ambiente. • Ejercer funciones sobre acondicionamiento territorial.

Fuente: Elaboración propia

3.2 LÍNEA BASE AMBIENTAL

El estudio de Línea Base Ambiental comprende el conocimiento e identificación de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de influencia del Proyecto. El conocimiento de estos componentes permitirá determinar las condiciones existentes y las capacidades del medio ambiente, donde se realizará el presente proyecto, constituyendo una herramienta fundamental para inferir los efectos ambientales que podrán producirse en el área del proyecto durante las etapas que involucra el desarrollo de las obras previstas.

3.2.1 Descripción del Área de Influencia

Se define como área de influencia a las áreas de incidencia ambiental, económica, social, histórica y paisajista del proyecto sobre el entorno. Asimismo, la definición del área de influencia reviste particular importancia por cuanto nos permitirá delimitar la zona en la cual tiene incidencia directa el proyecto y por otro lado las áreas que no se afectarán directamente, pero sobre las cuales el proyecto podría repercutir indirectamente.

Para la delimitación del área de influencia del proyecto constructivo, se han considerado los siguientes criterios:

- Dirección predominante de los vientos de la zona.
- Distancias hacia las áreas de viviendas más cercanas al proyecto.
- Características y especificaciones técnicas del proyecto y su(s) posible(s) fuentes y/o puntos de generación de contaminantes en sus diversas etapas.
- La zonificación de uso compatible del entorno inmediato.
- El uso actual de la tierra de los terrenos adyacentes al proyecto.
- La demarcación política distrital que constituye una aproximación importante del área de influencia indirecta y el nivel mínimo de información socioeconómica disponible.
- Los centros de actividad económica y núcleos poblacionales.
- Las vías de comunicación y sus características de carga vehicular.

En el **Anexo 3-1** se presenta el Plano AI: Área de Influencia Directa e Indirecta.

A continuación se detallan los criterios y la determinación del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa (AID), se refiere al área de interés principal, es decir, el lugar donde se desarrollará el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”. Asimismo, está definida como el medio circundante donde las actividades de construcción tienen una incidencia en la supervivencia de los ecosistemas. También el AID, corresponde al área de ubicación de las instalaciones (Canteras y DME) y aquellas de uso exclusivo del Proyecto, así como las poblaciones que se encuentren influenciadas directamente por alguna actividad específica en cualquiera de las etapas del Proyecto.

Cabe señalar, que para la determinación del AID, también se utilizaron criterios geográficos, en donde se define como área de influencia directa a todos los sitios dentro del área de construcción del proyecto que son afectados directamente; para definir esta área se empleo una de las tantas herramientas de los Sistemas de Información Geográfica, como son las áreas de incidencia o mapa de distancias. A partir del objeto geográfico que representa la infraestructura, se define una distancia desde el geo – objeto, que es como un centro de gravedad a partir del cual sale el radio que tiene la distancia de lo que se considera tendría una afectación directa.

En el **Anexo 3-1** se presenta el Mapa del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, en donde se plasma en la delimitación del AID, según lo descrito líneas arriba.

Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII), corresponde a las áreas aledañas al Proyecto que no son influenciados directamente por las actividades del Proyecto y sin embargo son considerados como grupos de interés para este. También el AII puede definirse como las zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado o que dependa de la magnitud del impacto y del componente afectado, asimismo están relacionadas a los cambios en la calidad de aire (ruido), suelos, agua y cobertura vegetal.

Por otro lado, al ser el proyecto de construcción de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín” un interés social que contempla satisfacer una demanda de acuerdo a las características socio-económicas de la población del distrito de Lurín de manera decorosa y accesible, se considerará como AII el Distrito de Lurín.

El conjunto de estos criterios conformarán el Ámbito de Estudio Socio ambiental a evaluarse durante el presente Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.

En el **Anexo 3-1** se presenta el Mapa del Área de Influencia Directa e Indirecta del proyecto, en donde se plasma en un mapa la delimitación del AII, según lo descrito líneas arriba.

3.2.2 Descripción del Medio Físico

La Línea Base Física, presenta la caracterización actual producto de los procesos que se han ido dando con el tiempo y como es que se manifiestan en la actualidad. En este sentido, el estudio de la línea base física se ha enfocado en obtener información y datos necesarios de manera que permita analizar y sustentar los impactos ambientales y sociales del proyecto. Teniendo en consideración lo indicado, la presente línea base física, responde a la descripción de los componentes de clima, Geología, Fisiografía, Geomorfología, Estabilidad Geomorfológica y Riesgo Físico, Estratigrafía, Sismicidad, Hidrología y Uso Actual.

Clima

En el ámbito de estudio no se cuenta con una densa red de estaciones, dada esta situación se consideró a la estación del “Pantanos de Villa” que además es escogida por su representatividad geográfica y data consistente.

- Precipitación

La costa central del Perú por hallarse a latitudes bajas, le correspondería precipitaciones considerables, pero ello no ocurre debido a la influencia de la corriente fría que recorre gran parte del litoral peruano, esta corriente contribuye a aumentar la aridez producto de la estabilización del aire en contacto con la superficie del agua fría. La estabilización del aire genera que la superficie circundante se sature de humedad, formando una nubosidad muy marcada y

casi permanente por varios meses en la costa central y sur, pero no llueve en abundancia sino solamente una precipitación exigua debida a las microgotas que forman las nieblas, en una lluvia débil conocida como garúas.

Para el área de estudio, la estación "Pantanos de Villa" registra un total anual de 3,5 mm 5,8 mm y 12,5 mm respectivamente, valores bastante bajos, típico de los climas desérticos; este comportamiento se debe a la presencia constante de las nubes, los que propician la generación de la precipitación en forma de garuas.

- Temperatura

La temperatura promedio esta alrededor de 19°C, mientras que las temperaturas máximas medias están entre 25 y 27°C, que corresponde a los meses de enero-marzo, esto se debe a que el verano tiene la temperatura más elevada, debido que a nivel macro la inclinación del eje terrestre y la perpendicularidad de los rayos solares determinan el verano del hemisferio sur, es decir nuestro hemisferio se encuentra más irradiado que el hemisferio norte durante los meses de diciembre a marzo, las horas de luz solar aumentan ligeramente y a mayor exposición a los rayos solares se genera un calentamiento de la zona en estos meses, esto se ve favorecido también por la poca presencia de las nubes que se mantienen constantes sobretodo en los meses de invierno.

En el caso de las temperaturas mínimas medias, estas bajan entre 15 y 16°C, acentuado sobre todo en los meses de junio – setiembre, esto debido a la corriente oceánica fría que estabiliza el aire en contacto con la superficie del agua generando además un colchón de nubes a lo largo de la costa, el cual impide la incidencia directa de los rayos solares, generando por lo tanto temperaturas bajas.

- Humedad Relativa

La humedad relativa en el área de estudio tiene un promedio de 87,7% y pocas veces baja a menos de 70%, en gran parte de la costa peruana se observan nieblas, por lo tanto las planicies y las laderas orientadas al mar están durante el invierno cubiertas de niebla persistente que no deja pasar los rayos del sol.

- Viento

La costa peruana está dominada principalmente por las brisas costeras. Estas por el diferente comportamiento térmico existente entre mar y la tierra, determinan que en las líneas de costa se generen habitualmente diferencias de temperatura muy acusadas: Durante el día la tierra se recalienta mucho más que el mar, en tanto que por la noche el mar conserva su calor mucho más que la tierra. Estas diferencias térmicas originan diferencias de densidad que propician la aparición de circulaciones del aire a las que se denomina circulaciones térmicas.

Durante el día, el aire más frío y denso del océano se dirige hacia la superficie terrestre, en la cual el aire cálido y ligero tiene tendencia a subir; se organiza así una circulación dirigida desde el mar a la tierra en superficie y contrarrestada por una circulación de sentido opuesto en las capas más altas del aire. Se trata de la brisa marina o "virazon", que se inicia después de la salida del sol y alcanza su máxima intensidad en las horas centrales del día, una vez originados, estos vientos se desplazan por los valles de las primeras estribaciones andinas, que en este caso tiene una dirección predominante SW, así la dirección que se muestra en la rosa de vientos de la estación Pantanos de Villa refleja las características de los vientos en el área de estudio.

Geología

La presente sección desarrolla de manera general la descripción de los caracteres litológicos, estructurales y morfológicos, del área de estudio, éstos constituyen un aspecto de importante interés aplicativo, dado que en líneas generales las actividades implicarán remociones, excavaciones, y en general, intervenciones en el medio geológico. En tal sentido cabe destacar, que dos grandes elementos morfoestructurales se presentan como componentes geológicos en el área del proyecto; uno está formado por los relieves agrestes y masas rocosas complejas de las estribaciones andinas y el otro, por las llanuras costeras cubiertas por sedimentos inconsolidados de edad cuaternaria; al interior de estos grandes conjuntos es posible diferenciar subunidades de distinta conformación geológica. A fin de tener una caracterización geológica del ámbito del proyecto, se efectuó la inspección y reconocimiento rápido de diversos sectores representativos de Lima y Callao. Los resultados de esta actividad se describen a continuación:

- Zona de Lurín

En esta zona se observan lomadas y pequeñas colinas de pendiente moderada, conformadas por rocas sedimentarias cretácicas, que integran las formaciones Atocongo, Pamplona y Marcavilca; asimismo afloran pequeños cuerpos intrusivos dioríticos “stocks” del batolito de la costa que se encuentran fuertemente diaclasados e intemperizados. Bordeando estos macizos rocosos se extienden planicies eólicas más o menos extensas de constitución esencialmente arenosa, sobre las cuales se desarrollan algunos alineamientos de dunas tipo “barján”, con rumbo dominante NE-SO.

- Zona de Pachacamac – Río Lurín

En esta zona los relieves dominantes son las planicies aluviales recientes que conforman el cono de deyección del río Lurín. El valle presenta dos o tres niveles de terrazas, cuyos taludes en gran medida se hallan disturbados por acción antrópica; el nivel más bajo corresponde al actual llano inundable o lecho mayor del río, mientras que los otros niveles corresponden a los más antiguos, especialmente el más alto que aparece como un resto disperso de las antiguas llanuras aluviales.

Estos terrenos están conformados por bancos estratificados de gravas redondeadas, arenas y limos, con mínimas proporciones de arcillas, las cuales en conjunto proceden de grandes distancias, desde la sierra. Una capa superficial de limos arcillosos de unos 30 a 40 cm de espesor cubre estos materiales.

Estas terrazas se utilizan intensivamente para fines agrícolas, mediante una serie de canales de riego que nacen del río Lurín.

Fisiografía

En términos generales se puede mencionar las siguientes unidades fisiográficas que han sido identificadas:

- Lechos fluviales (Lf)

Constituyen los cauces actuales del río Lurín, que conforman fajas estrechas de terreno gravoso, con bloques y cantos rodados de diversas dimensiones, que periódicamente son removidos por las aguas de las crecientes estacionales. Son

las áreas donde se produce la actual erosión del río y su pendiente va de 0% a 2%.

Normalmente se hallan casi secos durante gran parte del año y sólo transportan importantes flujos de agua durante los meses de lluvia en sus cabeceras; estas avenidas son de carácter torrencial y de gran riesgo para sus márgenes, por su potencial de inundación y capacidad erosiva; sin embargo se debe señalar que existen numerosos tramos donde los ríos se han canalizado construyendo diversas defensas.

- Planicies (Pl)

En su mayor parte, la costa es una extensa planicie que queda como una franja alargada al pie de los Andes occidentales. En detalle, estas superficies presentan en el área de estudio secciones de distinta topografía, comprendiendo sectores llanos de menos de 2% de pendiente y sectores ondulados y ligeramente inclinados de hasta 15% de pendiente. El origen de estas planicies se halla relacionado con los procesos de aplanamiento de las estribaciones finales andinas, los cuales tuvieron lugar en la costa durante las breves pero intensas fases lluviosas cuaternarias. Estas fases lluviosas dieron como resultado relieves inclinados de manera uniforme hacia el mar, conformando los grandes glacis deposicionales que nacen del pie de la montaña.

Estos relieves incluyen también los lechos fluviales que han quedado en alturas superiores al lecho actual constituyendo sus depósitos terrazas aluviales no inundables, dejados por el río Lurín; presentan topografía llana y buena fertilidad. Estos sedimentos conforman los conos de deyección del mencionado río, donde se superponen acumulaciones de cantos rodados, arenas y limos, con pobre a mediana consolidación.

Los suelos del área urbana generalmente se hallan cubiertos con asfalto y concreto.

- Conos Coluviales (Co)

Con esta denominación se agrupa un conjunto de formas originadas por acumulación coluvial. Se trata de formas desarrolladas en el holoceno, que se ubican al pie o en las laderas de los relieves colinosos.

Estos depósitos también llamados conos de derrubios, tienen un origen mayormente gravitacional, constituyendo relieves con una pendiente de 15% a 50%, hallándose conformados por materiales de tamaño variable que presentan cierta clasificación, vale decir, hacia su base se acumulan los fragmentos gruesos mientras que en su ápice se acomodan los más pequeños y finos.

- Colinas y lomadas (CL)

Son relieves accidentados de 15 a 50% de pendiente dominante, y alturas relativas sobre su nivel de base no mayores de 100 a 200 metros, que se han desarrollado en rocas intrusivas del batolito de la costa y en formaciones sedimentarias mesozoicas, tipo calizas, areniscas y lutitas, intercaladas con derrames volcánicos; ocurren como espolones finales de las estribaciones andinas occidentales, constituyendo sistemas orográficos que se alternan con las llanuras costeras; en gran parte han sido aprovechadas como área urbana.

Para la generalidad de casos, lo dominante es que las colinas tengan una cobertura de arenas eólicas y mantos de intemperismo de varios decímetros a varios metros de espesor, que tienden a reducir las pendientes de las colinas y enmascarar los accidentes rocosos. Algunas veces ocurren como pequeñas colinas aisladas a modo de "montes islas" en las planicies costeras, tal como puede apreciarse en el sector sur del área de estudio. Son relieves definidamente estables sin procesos erosivos significativos debido a que en esta zona prácticamente no hay lluvias.

- Vertientes montañosas (Vm)

Son los relieves más accidentados del área, que corresponden a las estribaciones occidentales finales de la Cordillera Andina, donde las montañas casi siempre han sido entalladas en formaciones cretácicas o en rocas intrusivas del batolito de la costa. La pendiente dominante de estos macizos va de 25% a más de 50%, con numerosos sectores agrestes de mayor pendiente. La altura de estos relieves es generalmente superior a 200 metros medidos desde la base a la cima de las elevaciones; siendo sus laderas áridas y casi desprovistas de vegetación.

A diferencia de las colinas, las vertientes montañosas presentan sectores mucho más numerosos en los que afloran directamente las rocas del substrato

geológico, carentes de coberturas eólicas o coluviales; sin embargo es frecuente también, que frente a las llanuras las montañas tengan cobertura más o menos importante de limos y arenas finas eólicas. Las vertientes montañosas constituyen un conjunto morfológico estable que presenta muy pocas acciones erosivas de consideración.

Geomorfología

La fisiografía fue descrita líneas arriba por lo que en este acápite se examinan las acciones erosivas locales que podrían afectar las obras del Proyecto. Para definir los procesos existentes se realizó un reconocimiento de campo, el cual permitió reconocer e identificar sectores representativos de Lurín, para establecer la descripción que se establece a continuación:

- **Flujos de lodos**

Es una forma de escurrimiento superficial concentrado en las vertientes de los cerros de las periferias de Lurín, correspondiente a acciones erosivas que se favorecen por las fuertes pendientes y la existencia de un substrato rocoso impermeable, ocurriendo esporádicamente en zonas con características mencionadas.

- **Erosión de riberas**

Consiste en el desgaste de las riberas de los ríos por erosión lateral durante las crecientes estacionales, cuando los cursos fluviales vienen cargados de materiales sólidos; esta acción se observa en el cauce inferior del río Lurín.

- **Desbordes e inundaciones**

Son acciones morfodinámicas que se producen cuando capas de agua desbordan los cauces de los ríos. En la zona del Proyecto, las inundaciones afectan el sistema de terrazas bajas contiguas al cauce del río Lurín; debido a ello y para prevenir posibles inundaciones que afecten las viviendas e infraestructura en general, se han establecido obras de protección ribereña en algunos sectores de los dos primeros ríos; en tanto, que en el río Lurín, son las parcelas agrícolas las que podrían ser afectadas por este proceso, por ello deben acondicionarse a fin de garantizar su estabilidad física.

- Licuefacción de arenas

También llamado “licuación de arenas”, es un fenómeno mediante el cual los suelos arenosos pierden volumen o se asientan por compactación; siendo el factor más importante desencadenante de estos fenómenos, los sacudimientos generados por los sismos. Su desarrollo puede generar graves daños a las edificaciones levantadas sobre estos terrenos, tal como sucedió en la zona de La Molina y sectores aledaños durante los terremotos de 1970 y 1974. En tal sentido y debido a sus características litológicas también debe preverse su ocurrencia en la zona de Lurín.

- Refracción de ondas sísmicas

No es un proceso erosivo pero se menciona aquí debido a que es un factor que contribuye en el daño de las edificaciones e infraestructura en general. Consiste en el rebote de las ondas sísmicas cuando chocan contra macizos rocosos de densidad más elevada que los relieves depresionados de litología detrítica; por tal motivo, el nivel de sacudimiento es incrementado significativamente en las base de las elevaciones y quebradas adyacentes a los macizos.

Estabilidad Geomorfológica y Riesgo Físico

En términos generales, el área de estudio es marcadamente estable, ya que tanto las llanuras costeras, como la mayor parte de zonas colinosas y las vertientes montañosas no presentan acciones erosivas de importancia debido a la sequedad climática de la región; sin embargo a nivel local ocurren una serie de procesos esporádicos de alcance limitado, lo que permite establecer cuatro categorías de riesgo físico: muy alto, alto, moderado y bajo.

Las zonas de riesgo físico muy alto, son aquellas fajas de terreno de algunas decenas de metros que bordean el río Lurín, que potencialmente pueden ser afectadas por erosión de riberas e inundaciones.

Las zonas de riesgo moderado, son consideradas las planicies eólicas como las que se extienden en Lurín, al sur del Proyecto, ya que estas podrían compactarse por licuefacción ante un movimiento sísmico.

Estratigrafía

Esta sección, trata en forma breve la columna geológica de la zona de estudio, la cual comprende rocas sedimentarias y volcánicas de origen marino o continental, que lateralmente pueden aumentar o disminuir de grosor considerablemente y cuyas edades van desde el Jurásico al Cuaternario reciente. La intensa deformación que ha sufrido la secuencia sedimentaria, por acción tectónica, dificulta la medición del espesor de la columna, sin embargo se estima que esta sobrepasa los 3 000 metros.

A continuación, se detallan las características más resaltantes de cada una de las formaciones presentes en la zona de estudio.

- Depósitos aluviales recientes (Qr-a)

Consisten de acumulaciones fluviales holocénicas de materiales sueltos o poco consolidados, de naturaleza heterogénea, que han sido transportados grandes distancias hasta su lugar de acumulación. Se hallan conformados por gravas redondeadas, pequeñas a medias, bien seleccionadas, englobadas en una matriz predominante areno-limosa. Ocupan el lecho actual del río Lurín.

- Depósitos coluviales (Qr-co)

Son acumulaciones clásticas modernas, conformadas por materiales de diverso tamaño pero de litología homogénea, englobados en una matriz arenosa o limo-arenosa, que se distribuyen irregularmente en las faldas de las vertientes, habiéndose formado por alteración y desintegración de las rocas ubicadas en los sectores superiores adyacentes. Se caracterizan por contener gravas angulosas a subangulosas distribuidas en forma caótica, pero que sin embargo presentan una ligera estratificación, donde los fragmentos más gruesos se hallan en la base de las elevaciones, en tanto que los más pequeños y finos se hallan en los tramos superiores.

- Depósitos eólicos (Qr-e)

Consisten en acumulaciones de arenas de grano fino a medio, que han sido transportadas por el viento desde sus fuentes de origen localizados en las playas marinas, donde han sido formadas por acción de las olas. Se presentan en la planicie costera y laderas de las colinas, donde ocurren como pequeñas

acumulaciones o mantos de arenas sueltas de varios metros de espesor. La edad de los depósitos corresponde al cuaternario reciente (holoceno). Los movimientos sísmicos pueden dar lugar al fenómeno de “licuefacción de arenas”, generando asentamientos en la superficie del suelo. Estos depósitos se extienden con buena amplitud al sur del área de estudio, a partir de la localidad de Rinconada de Lurín.

Sismicidad

El territorio peruano se localiza en una de las regiones de más alta actividad sísmica y tectónica que hay en la Tierra, formando parte del Cinturón de Fuego Circumpacífico. Por ello, en la zona de estudio se debe esperar la ocurrencia de sismos de gran intensidad durante la vida útil del proyecto.

La actividad sísmica de la región se relaciona con la subducción (hundimiento) de la placa oceánica de Nazca bajo la placa continental Sudamericana, la misma que se efectúa mediante un desplazamiento del orden de diez centímetros por año, ocasionando intensas fricciones y acumulación de energía en la superficie de contacto, la misma que se libera mediante los sismos, los cuales son en general más severos cuando menos profundo se halle su foco.

En tal sentido, a igualdad de condiciones litológicas y estructurales, los movimientos sísmicos resultan de mayor magnitud en las regiones costeras, decreciendo normalmente hacia el oriente, donde el plano de subducción y fricción cortical es paulatinamente más profundo. Debido a ello por su ubicación geográfica, el área evaluada resulta ubicada en una zona de alto riesgo sísmico, tanto por la frecuencia de los sismos como por la severidad de ellos debido a su ocurrencia a escasas profundidades de la corteza. Según la zonificación sísmica efectuada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), el área de estudio se encuentra en la zona de intensidades VIII y IX del Mapa de Intensidades Sísmicas, que toma como base la escala modificada de Mercalli.

Al respecto, también es necesario considerar el estudio de análisis sísmico ^[8]; presentado por UNI-CISMID 2003, el mismo que fue realizado para la troncal de la red del gasoducto Lurín – Ventanilla, el cual abarca en términos generales, el área del ámbito de Lima Metropolitana. Se realizaron análisis determinísticos, los cuales indican que el mayor evento sísmico esperado en esta región, ocurriría en la zona de subducción y generaría una aceleración máxima de 0.71g. Las

velocidades máximas esperadas en la zona del proyecto son de 80.8 cm/s para un sismo extremo y de 49.0 cm/s para un sismo de operación.

Las características geotécnicas de los diferentes tipos de suelo del área de estudio fueron determinadas por la recopilación de estudios de mecánica de suelos anteriores, realizados con fines de cimentación para edificaciones en general, lo que permitió para este informe delimitar zonas, basadas en características mecánicas y dinámicas del área de estudio, quedando así 06 zonas:

- Zona 1.- Sector Sur, afloramientos rocosos, pertenecientes a la Formación Pamplona.
- Zona 2.- Conglomerado del río Rimac, localiza a poca profundidad (entre 0.5 a 2.0, metros en promedio).
- Zona 3.- Localizados en el río Lurín, estrato superior está conformado por arenas medianamente densas.
- Zona 4.- Callao, próxima al cruce del río Rímac, las características mecánicas y comportamiento dinámico de estos materiales son menos favorables que el de las gravas.
- Zona 5.- zona que abarca los distritos de Lurín, Villa El Salvador, Villa Maria del Triunfo, así como un sector norte del distrito Callao. El estrato superficial de esta zona está conformado por suelos limo arenosos a arenas finas que se encuentran en estado semisuelto.
- Zona 6.- Zona al norte del callao, cruce del río Rímac, donde el estrato superficial está conformado por material de relleno, por debajo de este subyaciendo encontramos, una intercalación de grava arenosa y arcilla que aumenta su compacidad.

El área de estudio comprende zonas de diferente material, siendo uno de los cambios el de Lurín, donde se pasa de la Zona 1 a la Zona 5, esta ultima dada sus características mecánicas son menos favorables y se espera que su comportamiento dinámico sea afectado también por su baja compacidad. Debido a esto tal estudio, incluyo el análisis de las deformaciones inducidas, donde la zona 1 sufriría deformaciones significativas.

Cabe destacar que a lo largo de poco más de 500 años, la zona costera central del Perú ha sufrido los efectos de 24 sismos con intensidades comprendidas entre la clase VI y la clase IX en la Escala Modificada de Mercalli. En esta región el último sismo de gran magnitud fue el que ocurrió el 15 de agosto del año 2007 frente a las costas de Pisco, con una intensidad de VIII y que fue sentido en gran parte del país, generando destrucción y muerte en las ciudades cercanas de Pisco, Chincha y Cañete, así como en sus zonas rurales.

Hidrología

El ámbito de evaluación del Proyecto compromete al río Lurín, perteneciente a la Costa Peruana. El presente informe hace una descripción del comportamiento hídrico de este río y el análisis de caudales medios y de avenidas en las estaciones hidrométricas cercanas al área de influencia.

El Lurín es de régimen permanente y desemboca sobre el Océano Pacífico. A continuación se presenta una breve descripción del río Lurín:

- Cuenca del río Lurín

A modo general, la cuenca de Lurín tiene un área de drenaje total de 1698 km² y una pendiente de 4.72%. Es una hoya hidrográfica alargada, de fondo profundo, quebrado y pendiente fuerte. La pendiente del río Lurín a medida que se acerca al mar, va disminuyendo, así en su curso superior cuenta con una pendiente de 7.6%, en su curso medio de 5% y en su curso inferior de 1.1%. El régimen de descargas es irregular de carácter tormentoso, como consecuencia.

Uso Actual

La presente sección describe brevemente los usos agronómicos que se desarrollan en el valle de Lurín. La caracterización de los usos se realiza a partir los tipos de cultivo, tipo de explotación, sistema de riego, cadenas productivas, mercados, etc., así como también el rendimiento de los principales cultivos registrados en el estudio. En la caracterización se utilizaron imágenes satelitales correspondientes a los sectores de evaluación de los tres valles, observación en campo de especies y actividades agrícolas, inspección del estado fitosanitario de los cultivos.

- Valles

A la fecha no se dispone de información oficial actualizada respecto a superficies de cultivo y áreas cultivadas (la última cifra oficial corresponde a la data del CENAGRO 1993, publicado por el INEI).

“La agricultura urbana es la producción o transformación, en zonas intra y peri urbanas, en forma inocua, de productos agrícolas (hortalizas, frutales, ornamentales, etc.) para autoconsumo o comercialización (re) aprovechando los recursos e insumos locales (suelo, agua, residuos, mano de obra, etc.)...”. IPES/RUAF 2006.

Según los Padrones de Uso Agrícola de las Juntas de Usuarios del río Lurín, se encuentra en bajo riego, pertenecientes a 3 622 agricultores organizados en 12 comisiones de regantes.

- Área agrícola del Valle de Lurín

La zona presenta canales de regadío como el de Manchay que viene irrigando las parcelas de la margen derecha del río Lurín, desde Manchay hasta la comunidad denominada “Picapiedra”.

En la misma margen existe un segundo canal que se capta, en la zona del Guayabo (Pachacamac) el cual llega a Quebrada Verde (Pachacamac – Lurín). Un tercer canal por la margen izquierda, cuya captación está ubicada en el cerro “Pan de azúcar” que llega a irrigar las parcelas hasta playa Lurín.

Los cultivos son anuales, maíz para choclo grano seco y chala, coliflor, arveja, cebolla roja, tomate, zapallo, caigua, espárrago, camote y lechuga. Entre los cultivos permanentes, se encuentran pecana, plátano, mango, palto, higo, granada, guanábana, paca y grass bermuda.

3.2.3 Descripción del Medio Biológico

La Línea Base Biológica, presenta la caracterización del estado o situación actual del área del Proyecto respecto a los componentes biológicos de las comunidades terrestres. En este sentido, el estudio de la línea base biológica se ha enfocado en recopilar información y datos necesarios de manera que permita analizar y sustentar los impactos ambientales y sociales del proyecto.

Teniendo en consideración lo indicado, la presente línea de base responde a la descripción de los componentes de vegetación, fauna terrestre, hidrobiología y las zonas de vida, los cuales están condicionados justamente por el factor climático ya hemos descrito líneas arriba. La información descriptiva de cada uno de estos componentes está organizada de la siguiente manera:

Descripción de la Vegetación

En la presente sección se describe la información relativa a la composición de la vegetación del área de estudio y características particulares como épocas de floración; así como inclusión en listas de protección nacional (DS-043-2006-AG), conservación internacional (IUCN, CITES), endemismo nacional y usos por parte de la población. Esta información sirvió de base para la elaboración de formatos de manejo para implementar medidas específicas de mitigación y control ambiental.

El ámbito del proyecto abarca diversas formaciones vegetales naturales y de origen antropogénico: zonas de cultivo, zona urbana-residencial y desiertos. Las actividades económicas (galpones de crianza avícola, fábricas, viviendas y agricultura) definen a priori la limitada presencia de especies de flora silvestre. La línea base enfatiza la información de las especies de mayor sensibilidad a los impactos del proyecto o de mayor riesgo para la construcción del mismo. Asimismo se priorizó el registro de especies en las zonas representativas de cada formación.

- Zonas de cultivo

En el área de influencia directa e indirecta del Proyecto se encuentran terrenos destinados para el cultivo de frutales, hortalizas y otros; de vegetación circundante escasa. Destacan áreas de cultivos como tuna (*Opuntia ficus indica*), lúcuma (*Pouteria lucuma*) e higo (*Ficus carica*). En algunas zonas se registró además especies utilizadas como cercos vivos para delimitar terrenos: el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), la granada (*Punica granatum*) y el huarango (*Acacia macracantha*). También se reportó extensiones de grass americano (*Stacharfea straminea*).

- Zonas desérticas - relictos de lomas

El desierto costero peruano posee características singulares de extrema aridez y una relativa limitada oferta de alimentos (Brack, 1986). Esto condiciona a los organismos que habitan este ecosistema a presentar diversas adaptaciones y poder coexistir, como es el caso de las comunidades dispersas de *Tillandsia* sp., ubicadas al este de la zona del proyecto. Estas comunidades, compuestas por diferentes especies de este género, han sido definidas por Ferreyra (1983) como características y únicas en el mundo, tanto por su estructura morfológica y fisiológica como por su resistencia a la agresividad del medio ambiente que lo rodea.

Dentro del desierto todavía se pueden registrar relictos de lomas, formaciones vegetales que son el resultado de un fenómeno natural discontinuo típico de la desértica costa peruano-chilena. Se trata de formaciones vegetales que se extienden por el sur hasta Antofagasta y por el norte hasta Piura, se presentan en las laderas frente al mar y no sobrepasan los 1 200 msnm. Presentan comunidades estacionales de plantas herbáceas, arbustivas u arbóreas, activas entre los meses de mayo a octubre, debido a las neblinas y precipitaciones esporádicas que se dan en la costa.

- Zona urbana-residencial

Esta formación es la más extensa dentro del proyecto, se caracteriza por la presencia de especies de porte arbóreo de carácter ornamental y/o agrícola en ciertos sectores. La composición vegetal es producto de las campañas de ornamentación de parques y jardines de los municipios locales; la distribución se determina según la funcionalidad y espacio presente para la plantación.

Se registra la presencia de especies herbáceas invasoras y de tipo estacional, como son los pastos (*stipa* spp, *Calamagrostis* spp, etc) y algunas Asteráceas características (diente de león *Taraxacum officinale*, *Astenia* spp, etc) además de especies arbóreas introducidas y algunas palmeras.

Descripción de la Fauna Terrestre

En el área de influencia se registro una especie de lagartija; sin embargo no se descarta la presencia de otras especies de herpetofauna pues los listados preliminares para Perú de Rodríguez et al. (1993) y Carrillo e Icochea (1995) reportaron para el distrito de Lurín 4 especies de anfibios y 25 de reptiles

respectivamente. Por otro lado, Icochea (1998) presenta una lista de la herpetofauna del distrito de Lurín constituida por 4 especies de anfibios, 15 lagartijas y 10 serpientes.

Resultados por unidad de vegetación:

- Zonas de cultivo

Las especies más abundantes fueron la garza blanca (*Egretta thula*) y el cucarachero (*Troglodytes aedon*). En esta unidad no se obtuvo registros de herpetofauna pero no se descarta su presencia.

- Zonas desérticas

En el desierto las especies más abundantes fueron las palomas Zenaida meloda y Columbina cruziana. En las zonas desérticas que limitan con cultivos en Lurín se avistó al pampero peruano (*Geositta cunicularia*). El huerequeque (*Burhinus superciliaris*) también fue registrado por avistamiento pero en la zona aledaña Al proyecto. En el desierto de la zona de Lurín (cerca a las zonas de las avícolas) se registró 1 individuo de lagartija perteneciente a la familia Gekkonidae: el saltojo (*Phyllodactylus microphyllus*).

- Zona urbana-residencial

La fauna silvestre de la zona urbana está representada básicamente por aves cosmopolitas (gorriones, palomas, jilgueros, tordos, gallinazos, etc.) que han logrado adaptarse al cambio de su hábitat original (el monte ribereño o bosque de galería principalmente, que ahora corresponden a parques, jardines y arboledas del área urbana). En esta unidad no se obtuvo registros de herpetofauna pero no se descarta su presencia. En general los otros grupos taxonómicos como mamíferos, reptiles y anfibios están representados en su mínima expresión. Los mamíferos pequeños potencialmente presentes son roedores como ratas *Rattus* sp. y ratones domésticos (p.e familias Cricetidae y Muridae), tampoco se descarta la presencia potencial de murciélagos (*Phyllostomidae*) en túneles o cuevas de la ciudad.

Descripción de la Hidrobiología

La hidrobiología de los cuerpos de agua del área de estudio (río Lurín) no se considera particularmente sensible a impactos potencialmente significativos

debido a que comprende cuerpos de agua lóaticos (de mayor capacidad de resiliencia en comparación a los cuerpos lénticos), con una conocida historia de influencia antrópica, escasa abundancia, riqueza y ausencia de especies endémicas y/o de importancia económica para consumo o conservación. Por otro lado el empleo de técnicas de ingeniería apropiadas para la construcción de cruces de ríos permite controlar y mitigar impactos significativos como: cambios de caudal, disminución de la calidad de agua, abundancia y diversidad de especies o comunidades. Por lo señalado, no se consideró necesario realizar una evaluación detallada de la vida acuática con puntos de muestreo.

Sin embargo, si se presenta información de la vida acuática sobre la base de información secundaria.

- Peces

En general, para el río Lurín se estima la presencia de al menos 6 especies de peces correspondientes a 5 familias y 5 órdenes. Ver los detalles en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3.03
Lista de peces reportados para las cuencas de los
ríos de Lima Metropolitana

Orden	Familia	Especie	Nombre comun
Salmóniformes	Salmonidae	<i>Onchorhynchus mykiss</i>	Trucha
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus punctulatus</i>	Bagre o Ite
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys archaeus</i>	Fajerrey
Perciformes	Cichlidae	<i>Aequidens rivulatus</i>	Mojarre
		<i>Oreochromis niloticus</i>	Tapia de Nilo
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	Guppy

Fuente: Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Expansión del Sistema de Distribución de Gas Natural. WALSH PERÚ S.A. Diciembre del 2009^[10]

- Plancton

Las especies potencialmente presentes de zooplancton serían básicamente nemátodos. Por otro lado, las especies potencialmente presentes de fitoplancton pertenecen a tres divisiones: Bacillariophyta, Chlorophyta y Cyanophyta. Destacan géneros como: *Ceratoneis sp.*, *Cymbella sp.*, *Fragillaria sp.*,

Gomphonema sp., *Navicula sp.* (Bacillariophyta) y *Nostoc sp.*, *Oscillatoria sp.*, *Spirulina sp.* (Cyanophyta).

- Bentos

Esta comunidad biológica acuática está constituida principalmente por organismos invertebrados (insectos acuáticos, larvas, crustáceos y gusanos) que viven asociados al fondo de los diferentes ambientes acuáticos. Las especies potencialmente presentes son insectos acuáticos (coleópteros, dípteros, trichópteros, etc.) y gasterópodos (órdenes Basommatophora y Mesogastropoda) de los phyllums Arthropoda y Mollusca, respectivamente.

- Crustáceos

El camarón de río (*Cryphiops caementarius*) presenta amplia distribución, desde los 6° 32' Latitud Sur (departamento de Lambayeque) hasta los 33° Latitud Sur en Chile. Sin embargo, la especie ha desaparecido de los tramos fluviales urbanos y persiste solamente en las aguas de la cuenca altas.

Zonas de vida

La zona del litoral peruano presenta una homogeneidad climática, con valores muy bajos de precipitación, y valores medios de temperatura, tal como ya lo hemos descrito, en el área de estudio se presenta dos zonas de vida natural según el sistema de clasificación desarrollado por Leslie R. Holdridge. Según este sistema se prevee que formaciones vegetales y ecológicas pueden estar presentes en una zona a partir de promedios de biotemperatura, precipitaciones anuales y humedad ambiental, Las unidades correspondientes a las zonas de vida del área de estudio se desarrollo sobre la base de lo establecido en la Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú ^[3].

- Desierto Superarido Subtropical (ds-S)

En esta zona de vida, la biotemperatura media anual máxima está por encima de 20°C, el promedio mínimo de precipitación total por año es de 18 mm. De acuerdo al Diagrama Bioclimático de Holdridge ^[4], el promedio de evaporación potencial total por año varía entre 16 y 32 veces la precipitación, con cierta tendencia a ubicarse en este último valor.

El relieve varía desde plano u ondulado hasta inclinado ha empinado. Los suelos son generalmente profundos, de textura variable y acumulan calcio y yeso. Donde dominan las arenas profundas aparecen los regosoles y cuando los suelos son someros y predominan materiales fragmentados o rocosos, los Litosoles, los Fluviosoles, de morfología estratificada, aparecen a lo largo de los cursos o valles aluviales. Aquí, la vegetación está compuesta por arbustos xerófilos, como gramíneas efímeras, en aquellos lugares un tanto más húmedos, propios de los lechos de los ríos secos.

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

3.2.4 Descripción del Medio Socioeconómico y Cultural

El análisis socioeconómico permite visualizar los procesos y desarrollo de la población en su ámbito territorial y las circunscripciones aledañas. El estudio comprende un análisis de las variables económicas, reflejadas en las actividades de la agricultura, la ganadería y el comercio; además se hace un análisis de la población.

Aspectos Demográficos

Las variables e indicadores elaborados y analizados para el distrito del Área de Influencia Indirecta Social bajo estudio, durante el periodo 1993 – 2007, se presentan a continuación:

- Población Total
- Población Urbana (%)
- Población Rural (%)
- Superficie Territorial y Densidad Poblacional
- Variación Relativa de la Población

- Población Total, Distribución en los ámbitos Urbano y Rural

En el Cuadro 3.04 se aprecia el crecimiento de la población total y por áreas geográficas urbana y rural del distrito de Lurín, comprendido en el área de influencia del proyecto entre los años 1993 y 2007.

Cuadro N° 3.04
Población Total y Distribución por Área Urbana y Rural

Distrito	1993					2007				
	Área Urbana		Área Rural		Total	Área Urbana		Área Rural		Total
	Miles Hab.	(%)	Miles Hab.	Miles Hab.		Miles Hab.	(%)	Miles Hab.	Miles Hab.	
Lurín	29 941	87,37	4 327	12,63	3 4268	61 274	97,35	1 666	2,65	62940

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 1993 – 2007

- Superficie Territorial y Densidad Poblacional

La superficie total y la densidad poblacional del distrito de Lurín, comprendido en el área de influencia del proyecto entre los años 1993 y 2007 se describen en el cuadro N° 3.05.

Cuadro N° 3.05
Superficie Total y Densidad Poblacional

Población Total	Superficie Total (Km2)	Número de Habitantes por Km2		Variación Intercensal
		1993	2007	
Lurín	181.12	110	378	268

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 1993 – 2007

- Variación Relativa de la Población

En el cuadro 3.06 se presenta la variación relativa de la población.

Cuadro N° 3.06
Variación Relativa de la Población 1993 – 2007

Distrito	2007	
	Variación Relativa 1993 - 2007	(%)
Lurín	48591	71,00

Fuente: INEI, Censos de Población y Vivienda 1993 – 2007

Aspectos Sociales

El distrito de Lurín es uno de los 43 que conforman la Provincia de Lima, ubicada en el Departamento de Lima, llamado el último "valle verde" de Lima. Limita al Norte con los distritos de Pachacámac, Villa María del Triunfo y Villa El Salvador, al Este también con el Distrito de Pachacámac, al sur con el Distrito de Punta Hermosa y al oeste con el Océano Pacífico.

- Reseña Histórica

Fue creado el 2 de enero de 1857 y desde entonces ha sido un distrito agrícola por encontrarse en el centro del valle del río Lurín. En esta zona se desarrolló un importante flujo de población desde la sierra por albergar a un centro ceremonial muy importante en la época de los Incas ya que el santuario obedecía a la creencia de un dios llamado Pachamac muy poderoso, relacionado con los movimientos sísmicos que sufre de vez en cuando nuestro territorio. Este santuario no fue erigido por los Incas sino adoptado por ellos dado su gran prestigio. Existía desde antes de los Incas un importante señorío llamado Ichma que fue anexado al imperio tras su expansión.

- Educación

Lurín, además goza de ser uno de los pocos distritos del Sur de Lima que cuenta con un Instituto Superior propio: Instituto Superior Tecnológico Público "Lurín" inaugurado en el 2007, por el alcalde Jorge Marticorena Cuba.

- Actividad comercial

Lurín es la puerta de entrada al Perú para las telecomunicaciones. Tres sistemas de cable submarino de fibra óptica tienen estaciones en Lurín: Panam, SAC-1 (perteneciente a Global Crossing) y SAm-1 (del grupo Telefónica). Dos estaciones terrenas satelitales se encuentran en este distrito: la estación terrena de Telefónica del Perú y el gateway de Globalstar para el Perú, Ecuador y Bolivia. A la vez que desde hace ya un buen tiempo se está convirtiendo en uno de los distritos más industrializados de Lima, por ubicarse plantas de fabricación de empresas muy importantes (Cerámicas San Lorenzo S.A., Unique S.A., Fábrica de explosivos EXSA S.A. entre muchas otras). Es además un distrito Agropecuario, ya que en él funcionan APAMA (Asociación de productores de animales menores agropecuarios), los productores de ganado Ovino tanto de

carne como de leche representados por APROLE (Asociación de Productores de Leche), así como es un distrito Turístico y Ecológico, por lo que la actividad Turística es una actividad económica prioritaria para la mayoría de la población.

- Atractivo Turístico

Como atracción turística principal de este distrito limeño encontramos las ruinas de Pachacámac, lugar que fue un importante centro administrativo de la cultura Inca y que conectaba el comercio de costa y sierra en aquella época. La zona arqueológica cuenta con un museo de sitio y visitas guiadas.

Posee playas a las que concurren en verano los bañistas como la playa San Pedro, famosa por tener a poca distancia dos islotes que han sido causa de leyendas para explicar su formación debido a que son dos, una grande y una más pequeña, destaca la leyenda de Curinaya Wiracocha. Se encuentra en este distrito el fundo Mamacona en donde se adriesta al Caballo peruano de paso y se hacen exhibiciones.

- Deportes

Importantes clubes peruanos tienen una sede en este distrito, destacando entre ellos los dos clubes de fútbol más populares del Perú: el Club Alianza Lima (que proyecta construir aquí su Villa Deportiva) y el Club Universitario de Deportes (que tiene aquí su sede de playa Campo Mar - U). Se practica el Bodyboard que es un deporte vinculado al Surfing, en las playas de Pulpos, Arica, San Pedro, que son playas ideales para la práctica de este deporte, existe un Club local del distrito llamado "Ola Fuerte" que organiza campeonatos cada cierto tiempo, invitando a deportistas de diferentes partes de Lima, e inclusive de otros departamentos del Perú, en este distrito, se han realizado Campeonatos de Bodyboard Internacional, aunque poco difundidos, no así poco importantes, ya que el Bodyboard es un deporte con mucho futuro Internacional tanto para Hombres como para Mujeres. Tenemos además la práctica del Volley-playa en el verano en las playas antes mencionadas, ya que Lurín tiene 18 km de litoral, en este distrito, se practica el fisiculturismo en los diferentes Gimnasios.

- Accesibilidad y medios de transporte

El acceso para la zona del proyecto es de la siguiente manera: En transporte público existen las siguientes líneas: SO-18 (San Miguel – Lurín – San Bartolo),

SM – 26 (Lima – Lurín – San Bartola), SCR – 01 (San Juan de Miraflores – Lurín); con los vehículos públicos llegamos hasta la Urb. Nuevo Lurín, luego nos trasladamos con vehículos particulares siguiendo el Jr. Martín Olaya.

3.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

3.3.1 Generalidades

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales y sociales que podrían presentarse durante las actividades de planificación, construcción y operación del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”, ubicada en la región central del país, políticamente dentro de la jurisdicción del distrito de Lurín, provincia de Lima, Región Lima.

La descripción y evaluación de los impactos ambientales y sociales corresponden a un análisis integral de todo el sistema del Proyecto, que incluye sus componentes de infraestructura e instalaciones de obras proyectadas. Asimismo, para este análisis integral ha sido necesario el conocimiento y la evaluación de los elementos del medio físico, biológico, Perceptual y socioeconómico del área de estudio, así como de las actividades y procedimientos que se utilizarán durante la implementación del proyecto.

En este sentido, los aspectos metodológicos de análisis ambiental y social empleados en el presente capítulo, han sido determinados considerando que las actividades del proyecto en su interacción con los componentes ambientales y sociales generan efectos sobre el mismo, los cuales pueden ser definidos como impactos ambientales.

Considerando lo indicado, a fin de establecer un único criterio de definición de conceptos, se señala que los elementos que constituyen un ecosistema se le denominan componentes ambientales. A su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se denominan aspectos ambientales ^[3]

Cuando los efectos de estos aspectos se tornan significativos para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de impactos ambientales y/o sociales.

Es importante señalar, que para el correcto análisis de la identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales realizados para la etapa planificación, construcción y operación del proyecto, se aplicaran metodologías definidas y adaptadas a los requerimientos y fines del proyecto, lo cual permitirá establecer una descripción objetiva de los impactos ambientales y sociales.

Finalmente, se precisa que los impactos ambientales y sociales que se describen en el presente capítulo, se hace en forma detallada utilizando el criterio de pronóstico, predicción y juicio de expertos.

3.3.2 Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Selección de Componentes Interactuantes

Antes de proceder a identificar y evaluar los potenciales impactos del proyecto, es necesario realizar la selección de los componentes interactuantes. Esta operación consiste en conocer y seleccionar las principales actividades del Proyecto y los componentes ambientales del entorno físico, biológico, Perceptual y socioeconómico que intervienen en dicha interacción.

- Actividades del proyecto con potencial de originar impactos

Para el análisis ambiental se tendrá en cuenta las principales actividades, con potencial de causar impactos ambientales en el área de influencia del proyecto. Para tal efecto, el análisis se realizará considerando las siguientes etapas: Planificación, construcción y operación. A continuación en el Cuadro 3.07, se listan las actividades del proyecto, según el orden de las etapas del proyecto.

Cuadro N° 3.07
Principales Actividades del Proyecto

Etapas	Actividades del Proyecto
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinaciones técnicas preliminares
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias • Operación de equipos y maquinarias • Transporte de materiales • Limpieza y excavación del terreno (movimiento de tierras) • Eliminación de material excedente de obra • Eliminación de residuos sólidos • Instalaciones provisionales de obra • Construcción de estructuras, obras civiles y arquitectura

Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de estacionamiento en hora pico • Uso de equipos electro domésticos • Ventilación interna del complejo habitacional • Iluminación del complejo habitacional • Eliminación de residuos sólidos • Puesta en operación
-----------	--

Fuente: Elaboración basada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, V. 1997

• Componentes del Ambiente Potencialmente Afectables

A continuación se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del proyecto. Estas actividades se presentan a continuación:

Cuadro N° 3.08
Componentes ambientales del proyecto

Subsistema Ambiental	Componentes Ambientales
Medio Físico	Aire
	Agua
	Suelo
Medio Biológico	Vegetación
	Fauna
Medio Perceptual	Paisaje
Medio Socioeconómico y Cultural	Aspectos Sociales
	Salud y seguridad

Fuente: Elaboración basada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, V. 1997

Identificación de Impactos Potenciales

Luego de realizado el proceso de selección de elementos interactuantes, se procede con la identificación de los impactos ambientales potenciales que se pueden presentar durante la etapa de planificación, construcción y operación del proyecto, para cuyo efecto se hace uso de la matriz de interacción para cada caso. El resultado de este proceso se muestra en el Cuadro 3.14.

Metodología de Evaluación de los Impactos Ambientales

Una vez identificadas las acciones del proyecto, así como los factores ambientales que podrían ser impactados, se elaboró una matriz de importancia, la cual permitió obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales. Esta matriz de importancia considera una serie de atributos de los impactos ambientales, que se globaliza a través de una función que proporciona un índice único denominado Importancia o significancia del Impacto Ambiental (Conesa, 1997) ^[9].

- Importancia o Significancia del Impacto

El método utilizado define un número, por medio del cual se mide la importancia del impacto, el que responde a una serie de atributos de tipo cualitativo, los que se presentan en el Cuadro N° 3.09.

Cuadro N° 3.09

Atributos ambientales utilizados para evaluar la importancia del impacto

Atributos de Impactos Ambientales	
Carácter o Naturaleza	N
Intensidad	I
Área de Influencia	AI
Plazo de manifestación o Momento	PZ
Permanencia del efecto	PE
Reversibilidad	R
Recuperabilidad	RE
Sinergia	S
Acumulación	AC
Relación Causa-Efecto	RCE
Regularidad de Manifestación	RM

Fuente: Elaboración basada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, V. 1997

El impacto puede ser positivo o negativo, considerándose positivo aquel impacto de carácter beneficioso y negativo a aquel impacto perjudicial para el medio

Los atributos se valoran con un número que indica una acción con el factor ambiental que se verá afectado. Al final de las casillas se muestra el valor de aplicar la Fórmula de Valoración de los Impactos, donde se conceptualiza el valor numérico del impacto y el grado de afectación. El Cuadro N° 3.10 presenta un ejemplo de la celda con sus correspondientes casillas, donde se evalúan los

atributos de los impactos. En el Cuadro N° 3.11 se muestran los valores por cualidad y por atributo de impacto, en tanto que en el Cuadro 3.12 se consignan los valores con que se califica el impacto, al aplicar la fórmula señalada.

Cuadro N° 3.10

Ejemplo de presentación de la valorización de los atributos y del resultado de aplicar la fórmula del índice de importancia o significancia (IM)

Atributos											Evaluación	
N	I	AI	PZ	PE	R	RE	S	AC	RCE	RM	IM	Concepto

A continuación, se muestra la Fórmula del Índice de Importancia (IM).

$$IM = N * (3*I + 2*AI + PZ + PE + RV + RE + S + AC + RCE + RM)$$

Cuadro N° 3.11

Valorización de los atributos de los impactos ambientales

Relación causa – efecto (RCE)			Área de influencia (AI)		
Indirecto	1	Puntual		2	
Directo	4	Local		4	
		Regional		8	
		Extraregional		12	
Intensidad (I)			Acumulación (AC)		
Baja	2	Simple		1	
Media	4	Acumulativo		4	
Alta	8				
Muy Alta	12				
Sinergia (S)			Plazo de manifestación (PZ)		
Sin sinergismo	1	Largo plazo		1	
Sinérgico	2	Medio plazo		2	
Muy sinérgico	4	Inmediato		4	
Reversibilidad (RV)			Recuperabilidad (RE)		
Corto plazo	1	Recuperable		2	
Medio Plazo	2	Mitigable		4	
Irreversible	4	Irrecuperable		8	
Regularidad de manifestación (RM)			Permanencia del efecto (PE)		
Irregular	1	Fugaz		1	
Periódico	2	Temporal		2	
Continuo	4	Permanente		4	

Fuente: Elaboración basada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, V. 1997

La aplicación de la fórmula puede tomar valores entre 13 y 100, de modo que se ha establecido los siguientes rangos cualitativos, para evaluar su resultado, según se puede observar en el Cuadro 3.12.

Cuadro N° 3.12

Niveles de Importancia o Significancia de los Impactos (IM)

Grado de Impacto	Valor del Impacto Ambiental
Leve	$IM < 25$
Moderado	$25 \leq IM < 50$
Alto	$50 \leq IM < 75$
Muy Alto	$75 \leq IM$

Fuente: Elaboración basada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, V. 1997

- Descripción de los Atributos de los Impactos

A continuación, se describe cada uno de los atributos considerados en la Fórmula del Índice de Importancia (IM) ó de Significancia del Impacto:

Naturaleza (N):

El signo del impacto hace referencia a la naturaleza del impacto.

- Impacto positivo: Si es beneficioso y se indica (+1)
- Impacto negativo: Si es perjudicial y se indica (- 1)

Área de Influencia (AI):

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica según:

- Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual.
- Si tiene una influencia generalizada y el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, el impacto será macro-regional.
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran local o regional.

Relación Causa-Efecto (RCE):

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del impacto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El Impacto puede ser:

- Impacto directo: Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

- Impacto indirecto o Secundario: Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro.

Intensidad (I):

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

- Si existe una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto la intensidad será muy alta.
- Si la destrucción es mínima, la intensidad será baja.
- Los valores comprendidos entre estos términos reflejarán situaciones intermedias.

Acumulación (AC):

Atributo referido al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o se reitera la acción que lo genera.

- Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera "acumulación simple".
- Por el contrario, si se produce efecto acumulativo, se cataloga "acumulativo".

Sinergia (S):

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independientes, no simultáneas.

- Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera "sin sinergismo".
- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera "sinérgico".
- Si el altamente sinérgico, se considera "muy sinérgico".

Plazo de Manifestación (PZ):

Plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).

- Inmediato: Si el tiempo transcurrido es nulo o inferior a un año.
- Medio plazo: Si es un período de tiempo que va de uno a cinco años.
- Largo plazo: Si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años.
- Si concurrese alguna circunstancia que hiciese “crítico” el momento del impacto, se le atribuye un valor cuatro unidades por encima de las especificadas.

Reversibilidad (R):

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera “corto plazo”.
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera “medio plazo”.
- Si es mayor de diez años, se considera el efecto “irreversible”.

Recuperabilidad (RE):

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Si la recuperación es total, se considera recuperable.
- Si la recuperación es parcial, el efecto es mitigable.
- Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es “irrecuperable”.

Regularidad de Manifestación (RM):

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera "periódico".
- De forma impredecible en el tiempo, se considera "irregular".
- Constante en el tiempo, se considera "continuo".

Permanencia del Efecto (PE):

Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor 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, se considera que la acción tiene un efecto "fugaz".
- Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto "temporal".
- Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera el efecto "permanente".

3.3.3 Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

De acuerdo a las principales actividades del proyecto, identificados en el Cuadro N° 3.07 y a los principales componentes ambientales potencialmente afectables, indicados en el Cuadro N° 3.08, se procede a la evaluación ambiental del proyecto para las etapas de planificación, construcción y operación.

Para ello, se hicieron interactuar sus correspondientes actividades con los componentes ambientales, en la matriz de identificación que se muestra en el Cuadro N° 3.13. En el Cuadro N° 3.14 se presenta la matriz de importancia o significancia, que califica la severidad de los impactos ambientales identificados. Este análisis está orientado a establecer los impactos que requerirían mayor prioridad para la prevención, corrección o mitigación según el caso.

Cuadro N° 3.13

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto

MATRIZ CAUSA - EFECTO		Componentes Ambientales							
		Medio Físico			Medio Biológico		Medio Perceptual	Medio Socioeconómico y Cultural	
		Aire	Agua	Suelo	Vegetación	Fauna	Paisaje	Aspectos Sociales	Salud y Seguridad
ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROYECTO	ETAPA DE PLANIFICACIÓN								<ul style="list-style-type: none"> Falsas expectativas de generación de empleo.
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias Operación de equipos y maquinarias Transporte de materiales Limpieza y excavación del terreno (movimiento de tierras) Eliminación de material excedente de obra Eliminación de residuos sólidos Instalaciones provisionales de obra Construcción de estructuras, obras civiles y arquitectura 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de gases de combustión. Incremento de material particulado. Incremento de los niveles sonoros. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación de suelos. Compactación de suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de la vegetación 	<ul style="list-style-type: none"> Afectación de la fauna. 		<ul style="list-style-type: none"> Posible afectación de restos arqueológicos Molestias de la población local. Generación de empleo. 	<ul style="list-style-type: none"> Posibles accidentes laborales. Posibles accidentes de la población local.
	ETAPA DE OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Uso de estacionamiento en hora pico Uso de equipos electro domésticos Ventilación interna del complejo habitacional Iluminación del complejo habitacional Eliminación de residuos sólidos Puesta en operación 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de gases de combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible contaminación de suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la vegetación 		<ul style="list-style-type: none"> Afectación del aspecto urbanístico, arquitectónico y Paisajístico del área de Influencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbación de residentes en el área de influencia. Incremento de la densidad poblacional del distrito. Generación de empleo. 	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 3.14

Matriz de Importancia de Impactos Ambientales del Proyecto

Significancia (IM) :		Atributos	Naturaleza	Area de influencia (AI)			Relación causa-efecto (RCE)		Intensidad (I)			Permanencia del efecto (PE)		Acumulación (AC)		Sinergia (S)		Plazo de manifestación (PZ)		Reversibilidad (R)		Recuperabilidad (RE)		Regularidad de manifestación (RM)		IMPORTANCIA O SIGNIFICANCIA										
				Negativo (N)	Positivo (P)	Puntual (2)	Local (4)	Regional (8)	Extra-regional (12)	Indirecto (1)	Directo (4)	Baja (2)	Media (4)	Alta (8)	Muy alta (12)	Fugaz (1)	Temporal (2)	Permanente (4)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Sin sinérgico (1)	Sinérgico (2)	Muy sinérgico (4)	Largo plazo (1)	Medio plazo (2)	Inmediato (4)	Corto plazo (1)	Medio plazo (2)	Irreversible (4)	Recuperable (2)	Mitigable (4)	Irrecuperable (8)	Irregular (1)	Periódico (2)	Continuo (4)	Indice de Importancia (IM)
≥ 75 Muy alta 50 ≤ IM < 75 Alta 25 ≤ IM < 50 Moderada IM < 25 Baja																																				
N°	IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES																																			
1.00. ETAPA DE PLANIFICACIÓN																																				
1.00.01	SOCIO-ECON	Falsas expectativas de generación de empleo	N		4				4		4			2		4		2					4	1				4		1				42	Importancia moderada	
2.00. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																				
2.00.01	FÍSICO	Incremento de gases de combustión	N	2				4	2				2	1	1				2		1		2			1							24	Importancia baja		
2.00.02		Incremento de material particulado	N	2		1		2				1		1	1					4	1			4			1						24	Importancia baja		
2.00.03		Incremento de los niveles sonoros	N	2				4	2			1		1	1			1				1		2			1						22	Importancia baja		
2.00.04		Posible contaminación de suelos	N	2		1		2				2		4	2					4		2		2			1						28	Importancia moderada		
2.00.05		Compactación de Suelos	N	2		1		2				2		4	2					4		2		2			1						28	Importancia moderada		
2.00.06	BIÓTICO	Afectación de la vegetación	N	2			4	2			1		1	1			1				1		2			1						22	Importancia baja			
2.00.07		Afectación de la fauna	N	2		1		2				2	1		2			2			2		2			1						23	Importancia baja			
2.00.08	SOCIO-ECON	Molestias de la población local	N	2		1		2			1		4	1			1			1		2			1							22	Importancia baja			
2.00.09		Posible afectación de restos arqueológicos	N	2		1		2			1		4	1			1			1		2			1							22	Importancia baja			
2.00.10		Posibles accidentes de la población local	N	2		1		2			1		1				4	1		1		1			4		1					24	Importancia baja			
2.00.11		Posibles accidentes laborales	N	2		1		2			2		4	2						4		4		4		4		1				32	Importancia moderada			
2.00.12		Generación de empleo	P			8		4		4		2		1			2					4		2		4				4						importancia alta
3.00. ETAPA DE OPERACIÓN																																				
3.00.01	FÍSICO	Incremento de gases de combustión	N	2			1		2			1		4	1			1			1		2			1						22	Importancia baja			
3.00.02		Posible contaminación de suelos	N		4			4	2			2		4	2			1			1			4			1						33	Importancia moderada		
3.00.03	BIÓTICO	Alteración de la Vegetación	P	2			4	2			1		1	1			1				1		2			1						22	Importancia baja			
3.00.04	PERC	Afectación del aspecto urbanístico, arquitectónico y Paisajístico del área de Influencia	N		4			4	4				4	1	1				2			2		4				4				42	Importancia moderada			
3.00.05	SOCIO-ECON	Incremento de la densidad poblacional del distrito	P		4		1		4			4	4			4			4		2		4				4					47	Importancia moderada			
3.00.06		Perturbación de residentes en el área de influencia	N	2			1		2		1		4	1			1			1		2				1						22	Importancia baja			
3.00.07		Generación de empleo	P		4			4	4			4	1		2					4		2		4					4			45	Importancia moderada			

Fuente: Elaboración propia

3.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido preparado para el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”, para ello se considera los aspectos ambientales y sociales identificados durante la evaluación ambiental y social, los lineamientos de política ambiental, de salud y seguridad, de comunicación y el cumplimiento del marco legal vigente.

Asimismo, el Plan de Manejo Ambiental está conformado por planes, programas de medidas y lineamientos específicos, que se constituyen en parte integrales y dinámicos del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).

Por otro lado, el PMA se concentra en establecer las medidas y acciones, que prevengan, minimicen y/o controlen los impactos ambientales y sociales potenciales negativos, identificados en el Capítulo 3.3 (Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales) del EIA-sd. En este sentido el Plan de Manejo Ambiental, es una parte integral y dinámica del EIA-sd.

3.4.1 Objetivo

Establecer las medidas y especificaciones de protección y conservación ambiental y social, dando cumplimiento a las diversas normas ambientales vigentes en el país, a fin de evitar y/o minimizar posibles deterioros a los ecosistemas naturales e implicancias negativas sobre la población.

3.4.2 Responsable

La responsabilidad de la ejecución de las medidas establecidas en el presente PMA es de la Empresa Inmobiliaria a través de su Departamento de Medio Ambiente.

3.4.3 Programa Preventivo, Correctivo y/o de Mitigación

El presente programa tiene como objetivo proporcionar las medidas factibles de ser implementadas durante el proceso de planificación, construcción y operación del proyecto; a fin de prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales que podrían darse sobre el área de influencia de las obras.

Las medidas planteadas en el presente programa están agrupadas según la etapa del proyecto, para lo cual se presentan medidas para cada uno de los impactos ambientales identificados y evaluados en el Capítulo 3.3.

Asimismo, este Programa considera la especificación de medidas que permiten prever, corregir y/o mitigar los impactos ambientales definidos por las actividades de planificación, construcción y operación, así como por los posibles acontecimientos sociales y naturales que se suscitarían en el área de obras.

Es decir, se proponan las medidas específicas para evitar generar posibles daños y/o conflictos innecesarios derivados de la aplicación de sistemas o de procedimientos inadecuados durante el desarrollo de las actividades constructivas y operativas del proyecto.

La importancia de este programa radica en que las medidas propuestas se implementarán durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación del proyecto, lo cual permitirá a la Empresa Inmobiliaria efectivizar un manejo adecuado de los aspectos ambientales, que deriven en minimizar la afectación o riesgos de afectación de los componentes ambientales y sociales.

En los cuadros siguientes se detalla el Programa de medidas preventivas, correctivas y mitigación asociando a cada uno de los impactos referidos a las etapas de Planificación, Construcción y Operación. La explicación de los cuadros de medidas de este programa se muestra en el Cuadro siguiente.

Cuadro N° 3.15
Lectura del contenido de los cuadros

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componente ambiental potencialmente afectable	Impacto potencial derivado del proyecto	Aspecto ambiental con potencial de originar impactos	Objetivo de las medidas	Lugar donde es aplicado la medida	Responsable de las medidas	Medida preventiva, correctiva y/o de mitigación propuesta

Fuente: Elaboración Propia

Las medidas preventivas, correctivas y/o mitigación planteadas para los impactos identificados en las etapas del proyecto se presentan en los siguientes cuadros 3.16, 3.17 y 3.18.

Cuadro N° 3.16

Medidas preventivas, correctivas y/o mitigación en la etapa de planificación del proyecto

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes ambientales	Impacto ambiental	Actividades causantes	Objetivo de las medidas	Lugar de aplicación	Responsable de las medidas	Medida preventiva, correctiva y/o mitigación
Aspectos Sociales	Falsas expectativas de generación de empleo	Las actividades preliminares de campo y coordinación interinstitucional, referidos al desarrollo de estudios técnicos y de ingeniería (estudios geodésicos, topografía, entre otros) para la implementación de las obras de infraestructura y obras complementarias del proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín"; así como el inicio de los trabajos constructivos de las obras del proyecto; ocasionará que parte de la población del área de influencia del proyecto tenga conocimiento general del desarrollo de las obras, lo cual, puede determinar en los pobladores y/o autoridades locales, expectativas mayores respecto a posibilidad de empleo inmediato y/o de las posibles afectaciones.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evitar malestar y/o frustración de la población del área de influencia directa. ▪ Mantener óptimas relaciones con la población involucrada en el proyecto. ▪ Prevenir el flujo migratorio de poblaciones vecinas, en busca de empleo. 	En el area de Influencia directa, en especial en los Poblados de Lurín, Nuevo Lurín, Pampa de Lurín, Huarangal y Fundo Santa Genoveva	El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicar los requisitos necesarios que deberán reunir para acceder a puestos de trabajo antes del inicio de la obra tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Presentar datos personales (Currículo Vitae), certificado de antecedentes policiales, judiciales y domiciliario, como requisito para su admisión en la jefatura de personal. - El trabajador postulante cumplirá con las exigencias y estándares de la empresa Contratista (inducción, exámenes médicos, otros). ▪ Dar a conocer la verdadera capacidad de empleo que requerirá la obra. ▪ Realizar el proceso de selección en forma clara y transparente.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 3.17

Medidas preventivas, correctivas y/o mitigación en la etapa de Construcción del proyecto

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
Aire	Incremento de gases de combustión y material particulado	<ul style="list-style-type: none"> Transporte de materiales de construcción. Excavaciones para la cimentación de las estructuras del proyecto. Actividades de movimientos de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar la generación de gases de combustión y material particulado. 	En el área de Influencia directa del proyecto	Inmobiliarias Masías	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que el contratista realice el mantenimiento constante de los equipos y maquinarias que operarán en el proyecto.
		<ul style="list-style-type: none"> Transporte de materiales de construcción. Excavaciones para la cimentación de las estructuras del proyecto. Actividades de movimientos de tierra. 			<ul style="list-style-type: none"> Minimizar la generación de gases de combustión y material particulado. 	En el área de Influencia directa del proyecto
	Incremento de los niveles sonoros	<ul style="list-style-type: none"> Transporte de materiales de construcción. Excavaciones para la cimentación de las estructuras del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar la generación de ruido. 	En el área de Influencia directa del proyecto	Inmobiliarias Masías	<ul style="list-style-type: none"> En caso de trabajos nocturnos que generen altos niveles de ruido, se debe de comunicar a las autoridades locales correspondientes y a la población más cercana al área del proyecto (el aviso podrá ser a través de volantes o de cualquier otro medio efectivo de comunicación).

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
		estructuras del proyecto. • Actividades de movimientos de tierra.			El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de silenciadores en vehículos. • Evitar el tránsito de vehículos fuera de las rutas establecidas. • Se establecerá en el área de trabajo, la prohibición a los operarios de maquinarias y vehículos de efectuar ruidos innecesarios (toque de claxon, bocinas). El uso de sirenas sólo será necesario en caso de emergencias. • Realizar mantenimientos trimestrales de los vehículos y maquinarias a fin de asegurar el buen estado de funcionamiento de los mismos. • Medir los niveles de ruido en viviendas en un radio menor a 50m. • Todo personal que trabaje en zonas de constante emisiones sonoras, estarán provistos de protectores auditivos. • Implementar señalizaciones en frentes de obra.
Suelos	Posible contaminación por suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de combustible. • Zonas donde se realicen actividades con maquinarias y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la afectación del componente suelo. 	En la zona de operaciones de equipos y maquinarias, en los almacenes de combustible, en la zona de acopio temporal de residuos	Inmobiliarias Masías El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir a los contratistas cumplan el programa de manejo de residuos sólidos establecidos en el plan de manejo. • El abastecimiento de combustibles y lubricantes de las maquinarias (excavadoras, cargadores frontales) y vehículos de transporte, se realizará dentro del área destinada al taller mecánico o mantenimiento de la contratista; puesto que, el servicio de maquinaria será alquilado y estará a cargo de terceros. • En caso de fugas se recuperará el combustible utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán transportados a la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos, para luego ser entregados (en envases rotulados como residuo peligroso) a una EPS-RS para su disposición final. • El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
						<ul style="list-style-type: none"> Los vehículos serán periódicamente revisados para detectar fugas. De ser detectadas, éstas serán reparadas a la brevedad. Prohibir al personal de obra arrojar residuos orgánicos e inorgánicos hacia los suelos; y, por ningún concepto se deberá permitir el vertimiento directo de aguas servidas, residuos de lubricantes, grasas, combustibles etc.
	Compactación de Suelos	<ul style="list-style-type: none"> Este efecto se debe principalmente por el desplazamiento de las maquinarias, que puede incrementarse en caso que estas se desplacen por áreas no autorizadas, específicamente sobre sectores con vegetación. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la afectación del componente suelo. 	En la zona de operaciones de equipos y maquinarias	El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> Proceder con la señalización del perímetro del patio de maquinarias, a fin que no sea afectada la vegetación o áreas de cultivo del entorno del área autorizada. El desplazamiento de las maquinarias solo se debe realizar por las áreas autorizadas, a fin de no generar suelos compactados en áreas con presencia de vegetación y/o cultivos.
Vegetación	Afectación de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias. Transporte de materiales. Limpieza y excavación del terreno (movimiento de tierras). Eliminación de material excedente de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> Proteger y reducir la afectación de la vegetación existente en las áreas aledañas a la zona de obra. 	En la zona de operaciones de equipos y maquinarias	Inmobiliarias Masias	<ul style="list-style-type: none"> Realizará el seguimiento del cumplimiento de las medidas de control de emisiones gaseosas y de material particulado o polvo, a fin que no sea afectada la vegetación del entorno.
					El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores constructivas solamente en áreas autorizadas. Respetar las extensiones delimitadas para las estructuras del proyecto. Realizar charlas de capacitación y educación ambiental en temas de conservación de vegetación.
Fauna	Afectación de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> Movimientos de tierra en la zona donde se ubicarán las estructuras del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la afectación a la fauna. 	Todas las zonas donde se ubicarán las estructuras del proyecto	Inmobiliarias Masias	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de las medidas planteadas en el plan de manejo ambiental
					El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> Se prohíbe la caza y comercialización de la fauna local por parte de los trabajadores. Exigir el uso de silenciadores en óptimo

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> Zonas donde se realicen actividades con maquinarias y equipos. 				<p>funcionamiento, para aminorar la emisión de ruidos emitida por la maquinaria en general que puedan afectar a la fauna doméstica (perros, aves de corral, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> Delimitar el área de trabajo en cada frente de trabajo de acuerdo al avance de la construcción de la obra, evitando que la maquinaria opere fuera de dicha área. En caso de ocurrencia de algún accidente imprevisto, el Contratista deberá asumir la responsabilidad, indemnizando al dueño afectado. Dictar charlas al personal de obra sobre el cuidado y protección de los recursos naturales y el ambiente, puntualizando principalmente en la prohibición de la caza, captura, tenencia y comercialización de fauna silvestre. Para ello, se deberá implementar el Programa de Capacitación y Educación Ambiental del PMA.
Aspectos Sociales	Posible afectación de restos arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> Actividades de movimientos de tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar la afectación de los restos arqueológicos. 	Todas las zonas donde se ubicarán las estructuras del proyecto	Inmobiliarias Masías El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la evaluación arqueológica de la zona del proyecto (realizar CIRA). En caso evidenciar restos arqueológicos en la zona del proyecto, se sebera paralizar las labores y se deberá de comunicar al jefe de medio ambiente de Inmobiliarias Masías.
	Molestias de la población local	<ul style="list-style-type: none"> Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias. Operación de equipos y maquinarias. Transporte de materiales. Limpieza y excavación del terreno (movimiento de tierras). Eliminación de 	<ul style="list-style-type: none"> Prevenir desavenencias con la población y autoridades locales en el área de influencia del proyecto. Evitar el malestar en la población por interrupción temporal del 	En el área de influencia directa del proyecto	El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> En la medida de lo posible no se interrumpirá el tránsito vehicular en los horarios de transito de transporte interprovincial. Los trabajos de construcción cercanos a centros poblados se deberá de realizar en horarios donde la población se encuentre dedicada a sus labores cotidianas. Humedecer constantemente la zona de trabajo para evitar la emisión de polvo; así como también cubrir el material que se transporta hacia la zona de obra. Mantener en buen estado mecánico los vehículos y maquinarias pesadas; implementar equipos de silenciadores, que eviten generación derruidos molestos.

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
		material excedente de obra. • Eliminación de residuos sólidos. • Construcción de estructuras, obras civiles y arquitectura.	tránsito vial y acceso a establecimientos e instituciones públicas. • Evitar el malestar en la población local por emisión de ruido.			<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el Código de Ética y Conducta Social para los trabajadores y exigir su cabal cumplimiento. Aplicar el Programa de Capacitación y Educación Ambiental constantemente, referido a las charlas de educación ambiental al personal de obra, considerando entre los temas a tratar: Normas de comportamiento, y respeto a las buenas costumbres de los pobladores y de sus características culturales. Identificar a los trabajadores que incumplan con las normas de buen comportamiento a fin de proceder con el proceso administrativo correspondiente. Realizar campañas de comunicación a través de volantes y anuncios, sobre la disponibilidad de mano de obra no calificada por parte de la empresa contratista, para evitar el aumento de la población ávida de oportunidades de trabajo.
	Generación de empleo	• Construcción de las estructuras del proyecto.	• Canalizar correctamente la generación de empleo.	En el área de influencia directa e indirecta del proyecto	Inmobiliarias Masias	<ul style="list-style-type: none"> Se informará a la población de los alcances del proyecto, en especial del número de trabajadores que esta requerirá durante su etapa de construcción y operación. Coordinar con las autoridades locales para el proceso de contratación de personal.
Salud y Seguridad	Posibles accidentes laborales	• Transporte de materiales y equipos de construcción.	• Evitar que se genere accidentes laborales.	Todas las zonas donde se ubicarán las estructuras del proyecto	Inmobiliarias Masias	• Verificar el cumplimiento de lo establecido en la Señalización preventiva e informativa.
					El Contratista	<ul style="list-style-type: none"> Entrenamiento en manejo defensivo a los operarios de maquinarias y equipos. Limitación del tránsito vehicular y control de tráfico. Se mantendrá un control estricto de las velocidades de los vehículos que transporten materiales para la construcción del Proyecto. Todo trabajador debe ser capacitado sobre las normas de seguridad que debe regir durante el desarrollo de las actividades constructivas. Para tal efecto, se deben realizar charlas diarias sobre las normas de seguridad en obra, además se debe de implementar extintores en las zonas de acopio de combustible, patio de maquinas, etc.

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
						<ul style="list-style-type: none"> • Todo personal de obra, durante las labores constructivas diarias, debe contar con su correspondiente uniforme de trabajo que incluye sus elementos de seguridad personal (casco, lentes de seguridad, chalecos reflectivos, etc.).
	Posibles accidentes de la población local	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de las estructuras del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la ocurrencia de accidentes a la población local. 	En el área donde se construirá la obra de edificación	Inmobiliarias Masias	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir a la Empresa Contratista la elaboración de un Plan de Seguridad y Salud considerando lo señalado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2005-TR y lo señalado en el Plan de seguridad ambiental, riesgo a la salud.
					Contratistas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar charlas de educación y capacitación a los trabajadores, en las cuales se les explicara los principales accidentes que podrían generarse durante el desarrollo de las actividades constructivas. • El desplazamiento por las carreteras se deberá realizar respetando las señales de tránsito. • Todo vehículo de transporte deberá ser periódicamente revisado. • A fin de evitar la ocurrencia de accidentes de pobladores locales, se cercará las áreas de trabajo y se señalizara todo el tramo del acceso, poniendo especial énfasis en la zona que se encuentra próxima a las viviendas, el mismo que tendrá un carácter riguroso y obligatorio para las unidades de transporte del Contratista. Al respecto, los vehículos que se desplacen por esta zona lo harán con una velocidad restringida, siendo esta un máximo de 20 km/h. • El Contratista debe contar con el personal de seguridad correspondiente, a fin de detectar posibles ingresos de personas no autorizadas a las áreas de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 3.18

Medidas preventivas, correctivas y/o mitigación en la etapa de Operación del proyecto

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
Aire	Incremento de gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de contaminantes en el aire, proveniente de las emisiones de los vehículos que ingresen u operen dentro de las instalaciones del complejo residencial. La condición del 100% de utilización de la playa de estacionamiento en sus diversos ambientes, una eventual salida simultánea y máxima generación de emisiones vehiculares. Un eventual incendio puede adicionar un número determinado de contaminantes si fuera este el caso. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer recubrimientos verdes que mitiguen efectos ambientales negativos y generen mejora en el paisajismo interno y externo del complejo residencial. 	En el complejo residencial, especialmente en la playa de estacionamiento en sus diversos ambientes	<ul style="list-style-type: none"> Propietarios. Inmobiliaria. Junta vecinal. 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuada dotación de ductos de ventilación en la playa de estacionamiento. El diseño de la playa debe permitir una renovación de aire adecuada que no planee ningún riesgo a la salud de los residentes. Diseño de un manual de uso de la playa de estacionamiento para el movimiento vehicular y otras actividades de índole automotriz y mecánica. Plan de monitoreo eventual de la calidad del aire en la playa estacionamiento. Correspondientemente con plan de ventilación, localización de alarmas detectores de humos, rociadores y alarmas de monóxido de carbono cuando la concentración excede los 50 ppm como medición estática.
Suelos	Posible contaminación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> Mal manejo de los residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Optima disposición sanitaria de residuos sólidos domésticos. 	En el complejo residencial	<ul style="list-style-type: none"> Propietarios. Inmobiliarias Masias. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño y organización del sistema de recolección traslado y acumulación de residuos sólidos domésticos en coordinación con el plan de recolección municipal del distrito de Lurín. Diseño del reglamento de aseo interno para el buen comportamiento de residentes sobre la materia.
Vegetación	Alteración de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Por enverdecimiento profuso del complejo residencial con césped, vegetación arbustiva y 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer recubrimientos verdes que mitiguen efectos 	En el complejo residencial y su entorno	<ul style="list-style-type: none"> Inmobiliarias Masias. Contratista. Propietarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Profusa arborización perimetral a fin de mitigar el efecto urbanístico y arquitectónico del conjunto. Programa de mantenimiento de cuerpos

Impacto Ambiental			Plan de Manejo Ambiental			
Componentes Ambientales	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Objetivo de las Medidas	Lugar de Aplicación	Responsable de las Medidas	Medida Preventiva, Correctiva y/o Mitigación
		arborea es su interior.	ambientales negativos.			verdes.
Paisaje	Afectación del aspecto urbanístico, arquitectónico y Paisajístico del área de Influencia	<ul style="list-style-type: none"> Con la puesta en valor y funcionamiento del complejo residencial se incrementará la atracción de viajes hacia esta edificación tanto por residentes como de visitantes, el cual aumentara el flujo vehicular, congestión especialmente en horas pico alterando el paisaje urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar la no afectación del paisaje. 	En el complejo residencial y su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Inmobiliarias Masias. Contratista. Propietarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un planeamiento arquitectónico, que contemple un diseño paisajístico que implique el mayor enverdecimiento, así mismo fino tratamiento de vegetación arborea para enriquecer el paisaje y no restar iluminación interior.
Aspectos Sociales	Perturbación de residentes en el área de influencia	<ul style="list-style-type: none"> Puesta en operación del complejo residencial. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un reglamento de comportamiento, estableciendo derechos, obligaciones y cuidados ambientales para los residentes, a fin de no perturbar a los residentes locales. 	En el complejo residencial y su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Inmobiliarias Masias. 	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de comportamiento vecinal que evite generación de hábitos vecinales distintos al estatus del entorno vecinal o que evite degradación ambiental urbana con perjuicio socio ambiental de vecinos y residentes. Prohibición de uso de claxon en el estacionamiento, específicamente en entradas y salidas. Limitación de excesivo ruidos e quipos de música o altoparlantes.
	Generación de empleo	<ul style="list-style-type: none"> Un crecimiento de la actividad habitacional igualmente generará un crecimiento en la generación de empleo estable en todas las actividades del proyecto en la fase de operación. 	<ul style="list-style-type: none"> Canalizar correctamente la generación de empleo. 	En el area de influencia directa e indirecta del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Inmobiliarias Masias en coordinación con los propietarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Se informará a la población de los alcances del proyecto, en especial del número de trabajadores que esta requerirá durante su etapa de operación y mantenimiento. Coordinar con las autoridades locales para el proceso de contratación de personal.

Fuente: Elaboración Propia

3.4.4 Programa de Manejo de Residuos

Medidas de manejo generales

Algunas medidas que se tendrán en consideración y que se seguirán durante el proceso de desarrollo de las actividades son las siguientes.

- Establecer acciones para retener en la fuente aquellos residuos que sean susceptibles de controlarse.
- La retención en la fuente se enfocará en lo mayor posible a la reutilización de los residuos (ejm. uso de material de corte como relleno).
- Se dispondrá de elementos necesarios (recipientes diferenciados). Para este efecto, se señala la necesidad de implementar de contenedores (cilindros de 55 galones), con colores específicos por cada material de residuos sólidos no peligrosos y para materiales peligrosos.

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos, es la capacitación de los trabajadores de la obra en general, sobre prácticas seguras de manejo de residuos donde se incluya también al personal encargado de la manipulación y transporte de residuos.

Manejo de materiales excedentes de obra

Los excedentes producto de las actividades de movimiento de tierra, son los residuos de mayor importancia que se generaran en la construcción de la obra, es por ello que se presentan las siguientes medidas para su minimización y transporte:

- La intervención de las áreas por conceptos de remoción o excavación serán las estrictamente necesarias a lo precisado en el requerimiento de la obra y los planos establecidos.
- No se permitirá que los materiales excedentes de obra sean arrojados a terrenos adyacentes o acumulados, así sea de manera temporal.
- La empresa que ejecute el proyecto dispondrá de unidades de vehículos suficientes (volquetes), para efectuar las actividades de transporte de los materiales excedentes de obra.

- La cantidad y volumen de los materiales dispuestos en la tolva de los volquetes no sobrepasaran la capacidad operativa de dicha unidad.
- Durante el traslado y transporte de materiales, estarán humedecidos convenientemente para que se impida la dispersión de las partículas de los elementos transportados.

Durante la construcción de la obra, se utilizarán los depósitos de material excedentes establecidos en el capítulo de Descripción del Proyecto.

3.4.5 Programa de Señalización Ambiental

Indica los tipos de señales que deberán colocarse en las áreas de trabajo durante la construcción de la obra y estará dirigido al personal de obra y pobladores de áreas cercanas.

Medidas de manejo

En el Cuadro N° 3.19, se presenta de manera detallada las señalizaciones ambientales que se implementarán en las actividades constructivas de la obra, en donde se especifica su ubicación y la descripción del mensaje correspondiente:

Cuadro N° 3.19
Señalización ambiental

N° de unidades	Tipo	Descripción	Forma	Color	Ubicación	Dimensiones		
						Longitud(m)	Altura (m)	Área (m²)
1 Unidad	Preventiva	EVITEMOS LOS ACCIDENTES LABORALES "MANEJA CON PRECAUCIÓN"	Rectangular	Fondo Verde Orla y leyenda Blanco	En el frente de obra	2,70	1,20	3,24
1 Unidad	Reguladora Prohibitiva	AMIGO TRABAJADOR ESTA PROHIBIDO LA CAZA DE ANIMALES Y EXTRACCIÓN DE PLANTAS	Rectangular	Fondo Verde Orla y leyenda Blanco	En el frente de obra	2,70	1,20	3,24
1 Unidad	Reguladora Prohibitiva	PROHIBIDO ARROJAR RESIDUOS SÓLIDOS EN ZONAS NO AUTORIZADAS	Rectangular	Fondo Verde Orla y leyenda Blanco	En el frente de obra	2,70	1,20	3,24

Fuente: Elaboración propia

3.4.6 Programa de Monitoreo Ambiental

A fin de garantizar la calidad ambiental en la zona donde se desarrollara el proyecto, se deberán realizar los siguientes monitoreos:

- **Monitoreo de Calidad del Agua**

No existen fuentes de agua cercana al proyecto, por lo cual no aplica realizar monitoreos de calidad de agua.

- **Monitoreo de Calidad del Aire**

Puntos de monitoreo

Zona donde se realizara la mezcla de los agregados (planta industrial)

Centros poblados cercanos

Parámetros a ser monitoreados

Partículas (PM-10), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂).

Frecuencia de monitoreo

Trimestral.

- **Monitoreo de Emisión de Ruidos**

Puntos de monitoreo

Zona donde se realizara la mezcla de los agregados (planta industrial)

Centros poblados cercanos

Parámetros a ser monitoreados

Nivel ambiental de ruido (escala de decibeles - db).

Frecuencia de monitoreo

Trimestral.

• **Monitoreo de suelos**

Se considera efectuar monitoreos de suelos, para aquellas áreas donde se hubieran producido derrames, y para aquellas áreas que el Organismo Regulador indique necesidad de implementar este requerimiento.

El parámetro de contaminación de suelos a considerar es el Hidrocarburo, para el cual, la normatividad ambiental nacional, no especifica límites permisibles. En este sentido, se ha considerado como referencia la Canadian Environmental Quality Guidelines ^[1]. Ver Cuadro 3.20.

Cuadro N° 3.20
Estándares Calidad de Suelos

Parámetros	Estándar de comparación	Frecuencia
TPH	50 mg/Kg	Trimestral

Fuente: Elaboración propia

Guardándose los resultados e interpretaciones en caso de auditoría.

3.4.7 Programa de Capacitación y Educación Ambiental

Las diversas actividades de capacitación y educación ambiental se realizarán tocando temas generales de protección ambiental, a fin dar conocer a los trabajadores la importancia de respetar, mantener, proteger y/o conservar el medio natural, en armonía con el desarrollo y ejecución de sus actividades.

El personal de obra que participe en la construcción del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares las “Praderas de Lurín” recibirá charlas de capacitación en aspectos esenciales, protección y/o conservación ambiental, seguridad y riesgos, como requisito previo a los trabajos de campo, tocándose los siguientes temas:

- Calidad de Aire y Ruidos
- Protección a la vegetación y fauna
- Uso de equipos de Protección personal
- Enfermedades endémicas
- Manejo de residuos
- Contingencias
- Seguridad y Salud Laboral
- Relaciones con la comunidad

3.4.8 Programa de Seguridad y Salud Laboral

Describe la política y compromiso de Inmobiliarias Masias para con la protección de la salud e integridad física de sus trabajadores durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

Este Programa será implementado bajo los siguientes lineamientos:

Salud Ocupacional

- Los trabajadores deben practicar un aseo frecuente.
- Comunicación oportuna del personal sobre problemas de salud.
- Exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos al personal.
- Instalaciones sanitarias adecuadamente equipadas.

Seguridad Ocupacional

- Implementación del Programa de Capacitación.
- Aplicación del Programa de Contingencias en caso de emergencia.
- Evaluación de riesgos existentes en las actividades del Proyecto.
- Condiciones seguras de trabajo mediante inspecciones periódicas.
- Proporcionar a los trabajadores equipos de protección personal.
- Contar con unidades de transporte para la evacuación de accidentados.

3.4.9 Programa de Contingencias

Proporciona al personal de obra, las medidas y procedimientos necesarios para afrontar en forma efectiva e inmediata la ocurrencia de eventos naturales y/o generados por el hombre de manera fortuita.

Los riesgos potenciales identificados en el área de influencia directa del Proyecto son:

- Ocurrencia de accidentes laborales
- Ocurrencia de derrames de sustancias peligrosas
- Ocurrencia de incendios
- Ocurrencia de sismos

Unidad de Contingencias

Está conformada de la siguiente manera:

- Coordinador de Seguridad Industrial
- Jefe de brigada
- Personal capacitado
- Equipo de primeros auxilios
- Implementos de seguridad en obra
- Equipo contra incendios
- Equipo contra derrame de sustancias peligrosas
- Equipo de comunicación
- Unidades de desplazamiento

Procedimiento a seguir ante una Contingencia

A. Ocurrencia de accidentes laborales:

- Aviso al coordinador de seguridad de la ocurrencia del evento a través de cualquier persona que tenga conocimiento de los hechos.
- El trabajador accidentado debe paralizar sus actividades y conducirse o ser conducido a una zona segura.
- Si el accidentado puede desplazarse por sus propios medios (accidente leve o moderado) debe recibir primeros auxilios y conducirse al centro de atención médica más cercano.
- Si el accidentado no puede desplazarse por sus propios medios (accidente grave) recibirá primeros auxilios y se llamará por teléfono a los números de emergencia correspondientes solicitando asistencia para la evacuación del accidentado.
- Evaluación de daños y acciones de respuesta ejecutadas durante el evento.

B. Ocurrencia de derrame de sustancias peligrosas:

- Aviso al coordinador de seguridad de la ocurrencia del evento a través de cualquier persona que tenga conocimiento de los hechos.
- Localización del lugar de origen del evento y las áreas afectadas por el mismo.

- Si el derrame ocurre en exteriores se evitará que el líquido o producto derramado se disperse o llegue a algún cuerpo de agua.
- Cuando sea contenido el derrame, el personal capacitado en uso y manipulación del producto o sustancia peligrosa intentará recuperar el máximo posible en envases adecuados para su uso posterior.
- El remanente no recuperable deberá cubrirse con material absorbente, para ser recogido, envasado y posteriormente enviado al lugar de acopio de residuos peligrosos.
- Evaluación de daños y acciones de respuesta ejecutadas durante el evento.

C. Ocurrencia de incendios:

- Aviso al coordinador de seguridad de la ocurrencia del evento a través de cualquier persona que tenga conocimiento de los hechos.
- Paralización de las actividades.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio.
- Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio.
- Evaluar la situación, la cual si es crítica informará a la compañía de bomberos y se procederá con la evacuación del área.
- Al arribo de la compañía de bomberos se les informará las medidas adoptadas, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.
- Evaluación de daños y acciones de respuesta ejecutadas durante el evento.

D. Ocurrencia de sismos:

- Conocimiento de las directivas generales y rutas de evacuación
- Paralización de las actividades
- Desconectar aparatos eléctricos a su cargo y abandonar el lugar respetando las normas establecidas.
- No perder tiempo recogiendo objetos personales.
- Dirigirse a los puntos de reunión preestablecidos.
- Evaluación de daños y acciones de respuesta ejecutadas durante el evento.

3.4.10 Programa de Inversión

La estimación de los costos de las medidas de mitigación que serán consideradas a fin de cumplir con la ejecución de las actividades necesarias para minimizar los efectos de los impactos ambientales relacionados principalmente con la restauración de las áreas intervenidas se presentan en el **Anexo 3-2**.

CONCLUSIONES

1. Del resultado de la Evaluación de los Impactos ambientales del Proyecto, se ha determinado que las posibles ocurrencias de impactos ambientales negativos, no son limitantes y/o constituyen restricciones importantes para la ejecución de la obra; concluyéndose, que el Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”, convenientemente implementado con las medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, es ambientalmente viable.
2. La Evaluación de Impacto Ambiental constituye una herramienta de prevención que incorpora variables que anteriormente no habían sido consideradas durante las etapas de planificación, diseño, construcción y operación; fortaleciendo de esta manera la toma de decisiones a nivel de proyectos.
3. En el diseño del Proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares “Las Praderas de Lurín”, se tuvo en cuenta el menor número de afectaciones y en menor magnitud, optándose por afectar la menor cantidad de área posible, es por ello que no se considera el emplazamiento de campamentos de obra, en su lugar se opta por alquilar viviendas en el Poblado de Lurín para el personal obrero y staff de ingenieros, así como la contratación de mano de obra local, evidenciando así, que la evaluación ambiental constituye uno de los instrumentos que apoya al proceso de la toma de decisiones.
4. La utilización de Sistemas de Información Geográfica (GIS) como nuevas herramientas de evaluación de impacto ambiental, permiten complementar los tradicionales estudios de campo, a fin de enfocar a la globalidad de los problemas ambientales observando territorios más amplios
5. La evaluación ambiental está relacionada con un proyecto de inversión desde las etapas de perfil, prefactibilidad, factibilidad y definitivo; finalmente durante la etapa de planificación, construcción, operación, mantenimiento y abandono se realiza la gestión ambiental (Sistema de Gestión Ambiental / ISO 14001).

6. Del resultado de la Evaluación de la Matriz de Importancia de Impactos Ambientales del Proyecto, se concluye que el 55% de los impactos identificados son de Importancia Baja, el 40% de Importancia Moderada y el 5% de Importancia Alta.

RECOMENDACIONES

1. A fin de prevenir, controlar, mitigar y/o evitar, los efectos negativos socio ambientales que se generarán por la obra proyectada, se deberá cumplir con la implementación de las medidas ambientales contempladas en cada uno de los Programas que comprenden el Plan de Manejo Ambiental.
2. Se recomienda la contratación de un Especialista Ambiental en obra por parte del Contratista, a fin de ser el responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental planteado en el presente estudio, el cual podría actuar en forma coordinada con la entidad encargada de la Supervisión de la Obra.
3. Los ingenieros civiles deben participar activamente en las Evaluaciones de Impactos Ambientales de los proyectos de desarrollo (vivienda, viales, hidroeléctricos, saneamiento, entre otros), como parte del equipo multidisciplinario evaluador; considerando que la identificación de un impacto ambiental crítico implicaría cambiar parte del proyecto original.
4. Es importante conocer las diferencias de la evaluación ambiental por cada etapa del proyecto, pues existen niveles de evaluación (Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental Semi - detallado, Estudio de Impacto Ambiental detallado, entre otros) e ir involucrándose en los Sistemas de Gestión Ambiental que viene a ser parte de los Sistemas Integrados de Gestión (calidad, seguridad, ambiental y responsabilidad social), que las grandes empresas vienen aplicando.
5. En futuras evaluaciones se recomienda considerar una Consulta Pública a representantes de la población de las áreas de influencia como parte del trabajo de campo que se realice en la zona de influencia de un proyecto, a fin de conocer las expectativas de los pobladores y sus percepciones sobre el proyecto en cuestión.

BIBLIOGRAFIA

1. Canadian Environmental Quality Guidelines, Lineamientos Canadienses de Calidad del Medioambiente, Canadá, 2004.
2. Consejo Metropolitana de Lima, Aportes Reglamentarios para Habilitaciones Urbanas en la Provincia de Lima, Ordenanza N° 836-MML, Lima, Perú, 2005.
3. Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Agricultura (Ex-INRENA), Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú, Lima Perú, 1995.
4. Leslie Holdridge, Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data, EE.UU., 1967.
5. MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446 "Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", D.S. N° 019-2009-MINAM, Artículo 37°, Lima, Perú, 2009.
6. Oficina del Medio Ambiente (OMA) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Normativa Ambiental, Instrumentos de Gestión Ambiental, <http://www.vivienda.gob.pe/ambiente/OMA1.html#4>, Lima, Perú.
7. PCM. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N°27446), Artículo 4° y 5°, Lima, Perú, 2001.
8. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI-CISMID), Estudio de Análisis Sísmico para la troncal de la red del Gasoducto Lurín – Ventanilla, Lima, Perú, 2003.
9. V. Conesa Fdez-Vitora, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 3er Edición, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1997.
10. WALSH PERÚ S.A, Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Expansión del Sistema de Distribución de Gas Natural, Lima, Perú, 2009.

ANEXOS

ANEXO 1

Anexo 1-1: Mapa de Ubicación

Anexo 1-2: Plano Vivienda Tipo I

Anexo 1-3: Plano Vivienda Tipo II

Anexo 1-4: Especificaciones Técnicas

Anexo 1-5: Mapa de Instalaciones

ANEXO 2

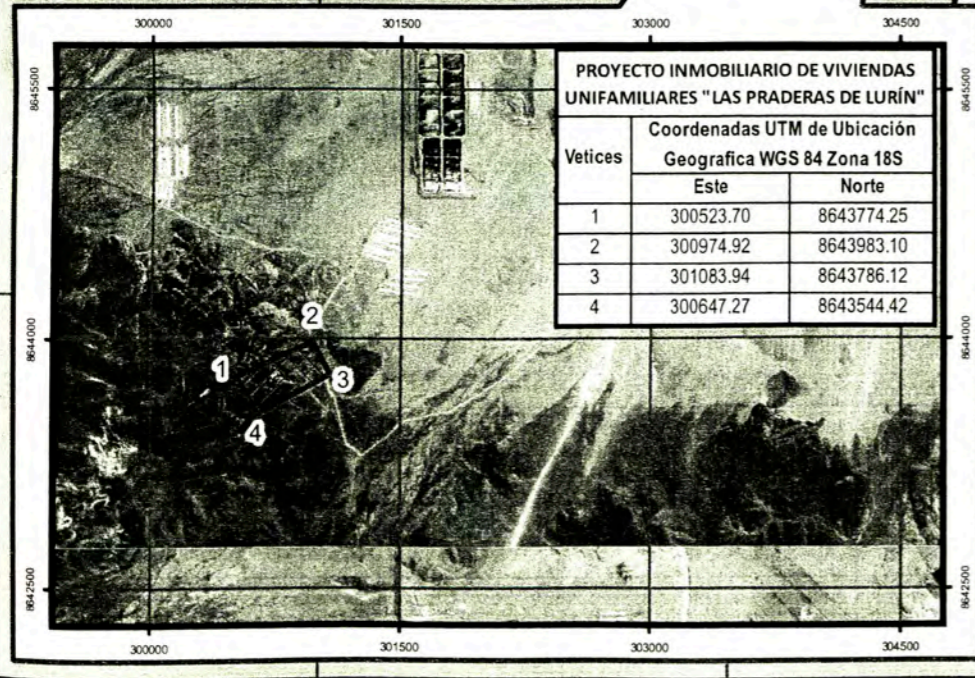
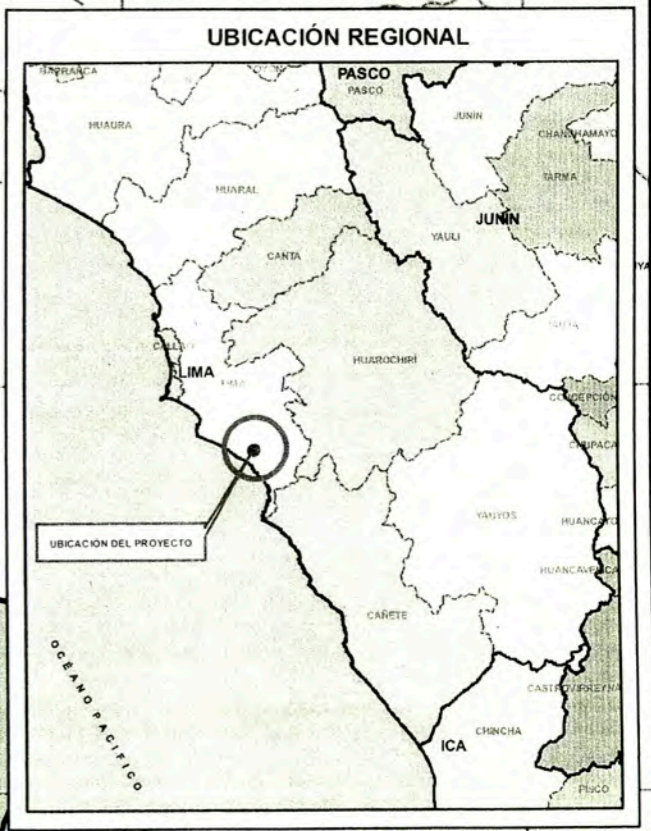
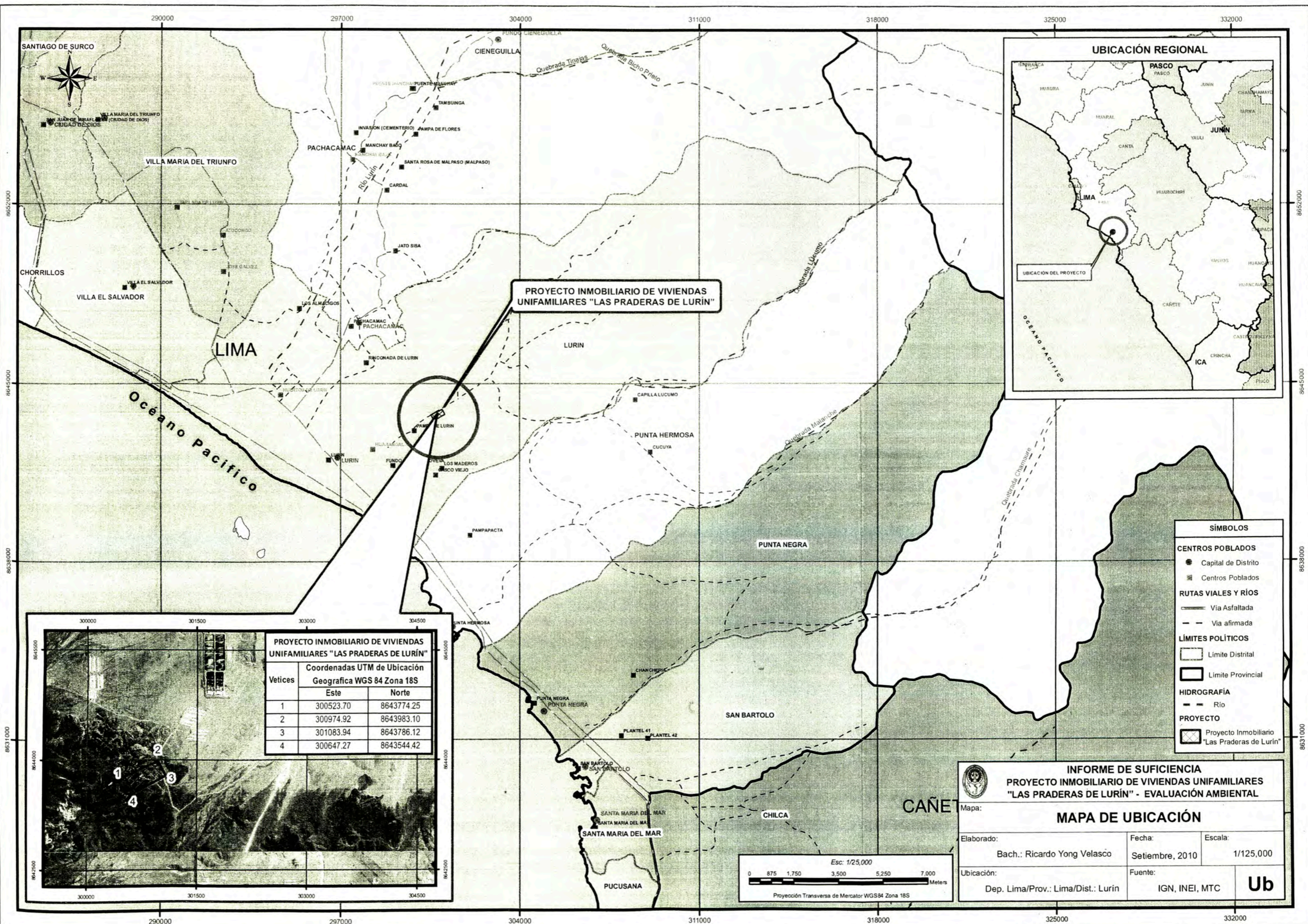
Anexo 2-1: Ley 27446

Anexo 2-2: D.S. 019-2009-MINAM

ANEXO 3

Anexo 3-1: Mapa de Áreas de Influencia

Anexo 3-2: Presupuesto del Plan de Inversión



PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES "LAS PRADERAS DE LURÍN"

Vetices	Coordenadas UTM de Ubicación Geografica WGS 84 Zona 18S	
	Este	Norte
1	300523.70	8643774.25
2	300974.92	8643983.10
3	301083.94	8643786.12
4	300647.27	8643544.42

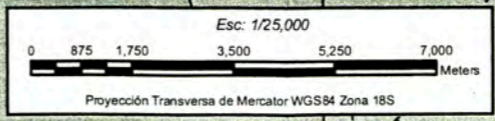
SÍMBOLOS

- CENTROS POBLADOS**
 - Capital de Distrito
 - Centros Poblados
- RUTAS VIALES Y RÍOS**
 - Via Asfaltada
 - - - Via afirmada
- LÍMITES POLÍTICOS**
 - Limite Distrital
 - Limite Provincial
- HIDROGRAFÍA**
 - - - Río
- PROYECTO**
 - ▨ Proyecto Inmobiliario "Las Praderas de Lurín"

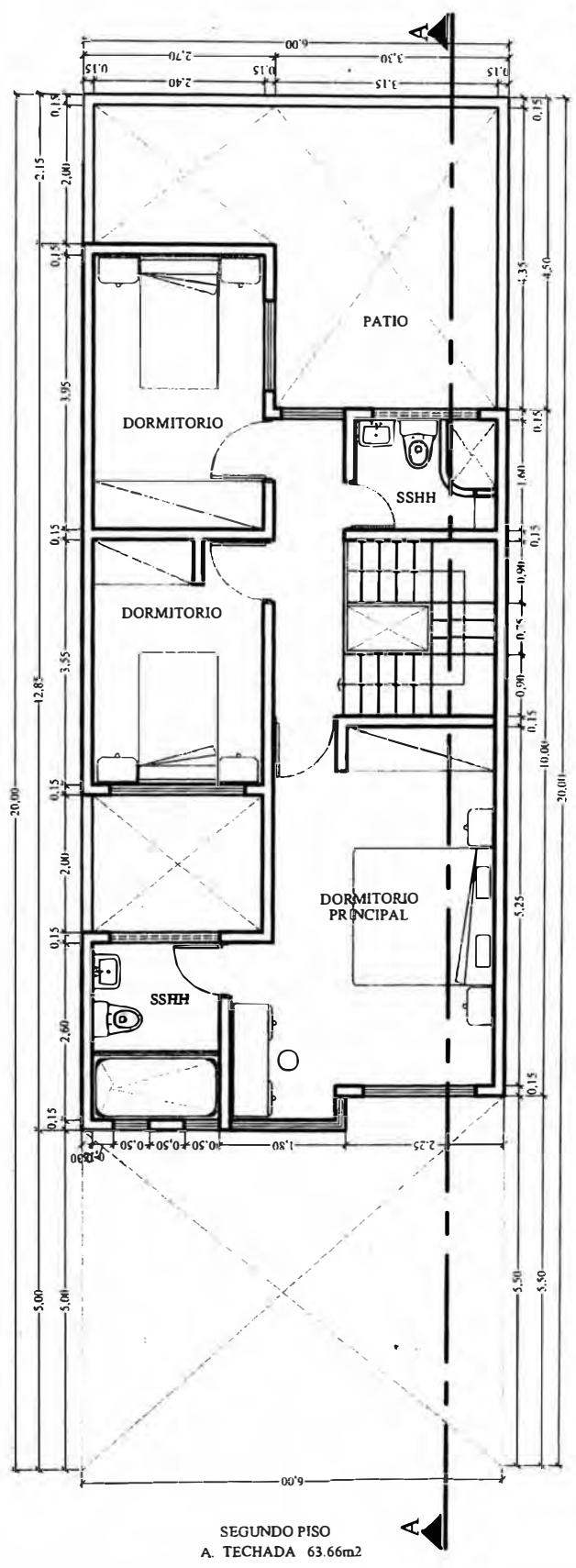
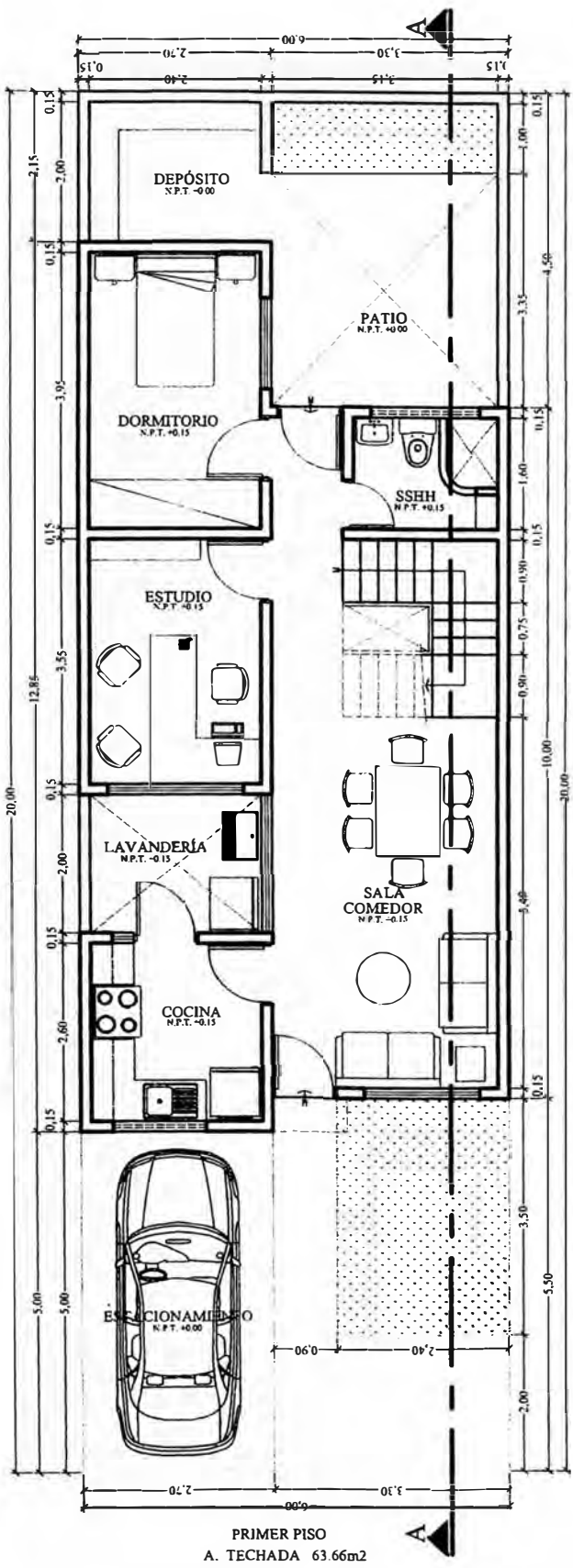
INFORME DE SUFICIENCIA
PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES "LAS PRADERAS DE LURÍN" - EVALUACIÓN AMBIENTAL

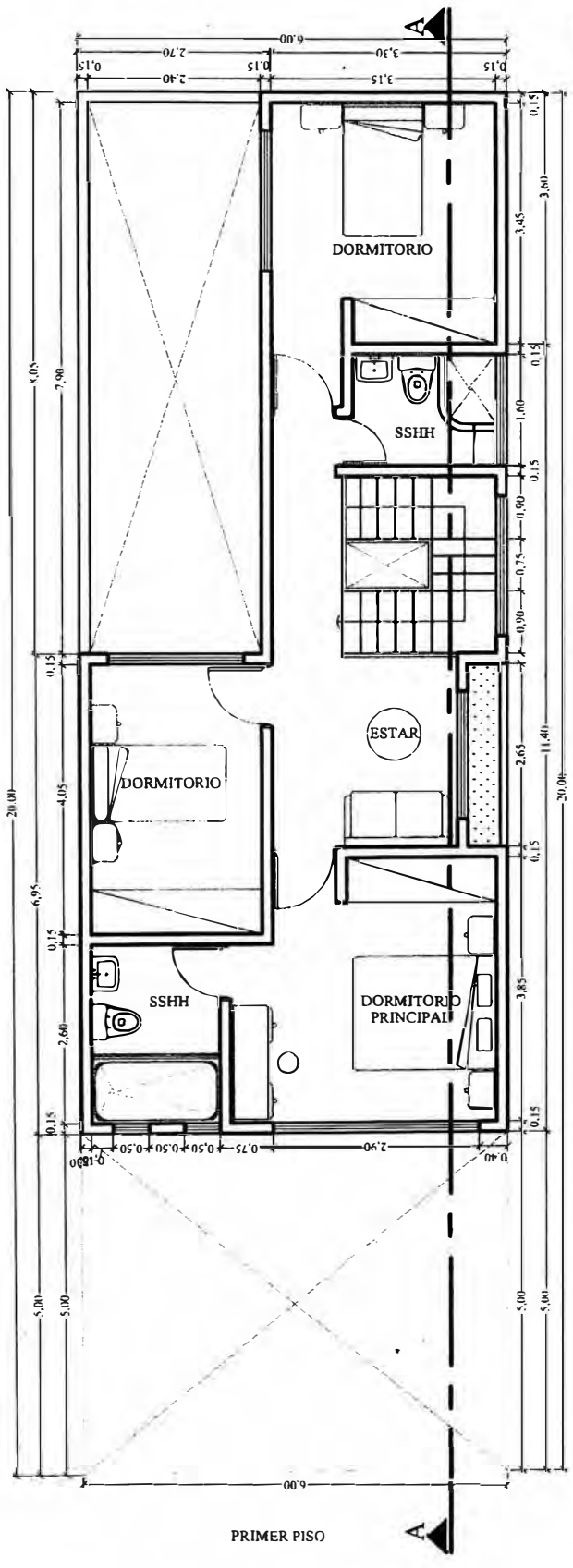
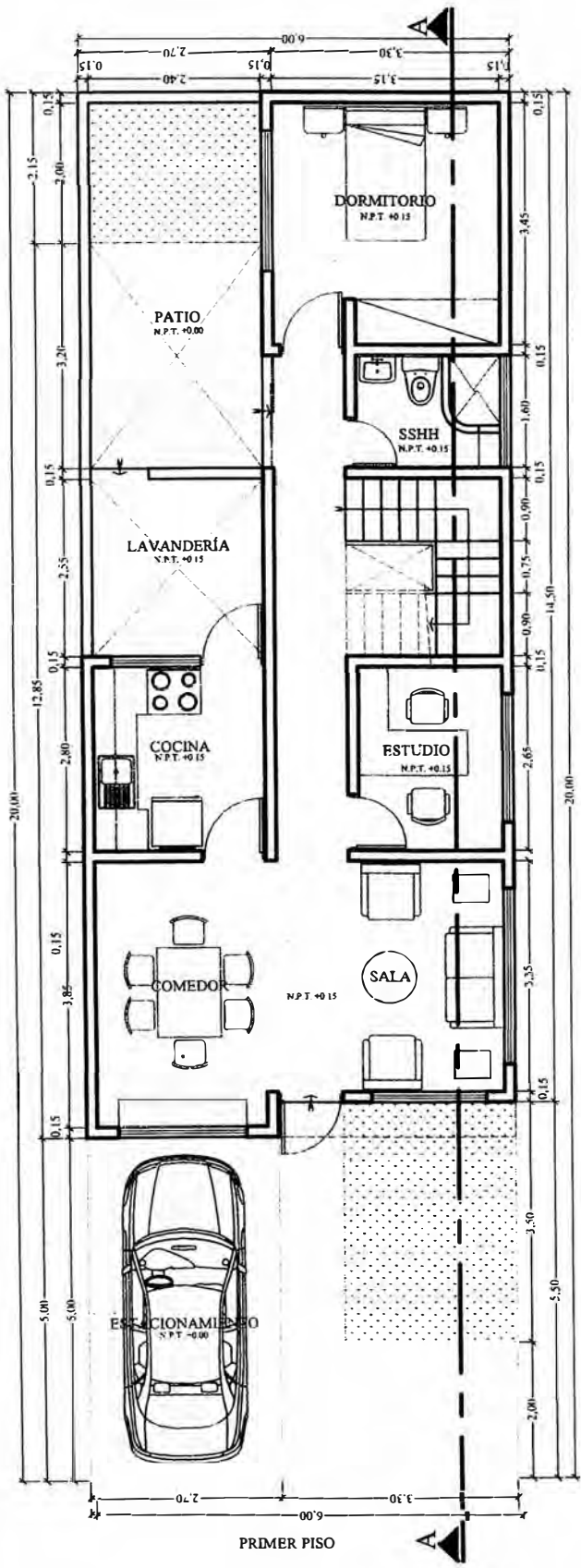
Mapa: **MAPA DE UBICACIÓN**

Elaborado: Bach.: Ricardo Yong Velasco	Fecha: Setiembre, 2010	Escala: 1/125,000
Ubicación: Dep. Lima/Prov.: Lima/Dist.: Lurín	Fuente: IGN, INEI, MTC	Ub



PROYECTO	LAS PRADERAS DE LURIN		
PAIS	PERU		
REGION	LIMA		
PROVINCIA	LIMA		
DISTRITO	LIMA		
UBICACION	CALLE 1000		
FECHA	Mayo 2010	ESCALA	1:50
PROYECTISTA	Arquitecto Preston		
			A-1-1





1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1. REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

1.1.1. Tarrajeo en columnas, vigas, muros, cielorrasos y derrames (e=1.5 cm.; C:A 1:5)

Descripción

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento, ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa para obtener una superficie plana y acabada. Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura. Los encuentros de muros, deben ser en ángulo perfectamente perfilados; las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados; los encuentros de muros con el cielo raso terminaran en ángulo recto, salvo que en los planos se indique lo contrario.

Materiales

- Arena fina

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada; clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias salitrosas. Cuando este seca, toda la arena pasará por la criba N° 8. No más del 80% para la criba N° 30, no más del 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100. Es de referirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

- Cemento

Se utilizara cemento Pórtland Tipo I (42.5Kg), el cual debe satisfacer las Normas ITINTEC 334-009-71 para cementos Pórtland y las Normas ASTM C-150, Tipo I.

- Agua

El agua a ser usada en la preparación de mezclas para tarrajeos deberá ser potable y limpia; en ningún caso selenitoso, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

- Madera para reglas
- Madera tornillo
- Clavos con cabeza promedio

Método de Ejecución

Se rascará y eliminará las rebabas demasiado pronunciadas, se limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Se coordinara con las instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, equipos especiales y trabajos de decoración. Previamente a la ejecución del tarrajeo, deberán instalarse las redes, cajas para interruptores, tomacorrientes, pasos y tableros, las válvulas, los insertos para sostener tuberías y equipos especiales, así como cualquier otro elemento que deba quedar empotrado en la albañilería.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:7 cemento - arena), corridas verticalmente a lo largo del muro.

Estarán muy bien aplomadas y volarán el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo en cada parámetro lo más cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se sacará, rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla, algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

No se admitirá ondulaciones ni vacíos; los ángulos o aristas de muros, vigas, columnas, derrames, etc., serán perfectamente definidos y sus intersecciones en ángulo recto o según lo indiquen los planos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor la plana de metal.

Espesor mínimo de enlucido:

a) Sobre muros de ladrillo: 1.0 cm. y máximo 1.5 cm.

b) Sobre concreto : 1.0 cm. y máximo 1.5 cm.

En los ambientes en que vayan zócalos y contrazócalos, el revoque del paramento de la pared se hará de corrido hasta 3 cm. por debajo del nivel superior del zócalo o contrazócalo. En ese nivel deberá terminar el revoque, salvo en el caso de zócalos y contrazócalos de madera en el que el revoque se correrá hasta el nivel del piso.

1.2. PISOS Y PAVIMENTOS

1.2.1. Contrapiso

Descripción

Este sub piso se construirá en los ambientes en que se vaya a colocar pisos de cerámico o cemento pulido. El contrapiso, efectuado antes del piso final sirve de apoyo y base para alcanzar el nivel requerido, proporcionando la superficie regular y plana que se necesita especialmente para pisos pegados u otros.

El contrapiso es una capa conformada por la mezcla de cemento con arena en 1:5 y de un espesor de 10 cm en promedio menos el grosor del acabado. El acabado es con pasta 1:2.

Se aplicará sobre el falso piso o piso de cemento existente en contacto con el terreno natural y sobre las losas en los pisos superiores. Su acabado debe ser tal que permita la adherencia de una capa de pegamento.

Materiales

- Cemento

Deberá satisfacer las normas ITINTEC 334-009-71 para cementos Pórtland del Perú y/o las Normas ASTM C-150, Tipo 1.

- Arena Gruesa

Deberá ser arena limpia, silicosa y lavada, de granos duros, resistentes y lustrosos, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos o pizarras, cal libre, álcalis, ácidos y materias orgánicas. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM C-33-0 T.

- Agua

Será potable y limpia; que no contenga sustancias químicas en disolución u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

Método de Ejecución

La superficie del falso piso, se limpiará y regará con agua. En el caso que se instale sobre un piso de cemento existente este se picara, limpiara y regara con agua.

Este sub piso se colocará sobre la superficie perfectamente limpia y humedecida con agua de cemento del falso piso o de la losa del concreto. La nivelación debe ser precisa, para lo cual será indispensable colocar reglas adecuadas, a fin de asegurar un acabado plano por medio de cintas debidamente alineadas y controladas respecto al nivel general de los pisos. El término será rugoso, a fin de obtener una buena adherencia con la segunda capa, la cual se colocará inmediatamente después de la primera y será igualmente seca.

El acabado de esta última capa será frotachada fina, ejecutado con paleta de madera y con nivelación precisa.

El espesor del contrapiso se establece en un promedio de 10 cm, dependiendo del nivel que se tenga que alcanzar según los planos de arquitectura. El nivel del contrapiso se determina restando al nivel del piso terminado que se indica en los planos para el ambiente, el espesor del material del acabado final.

La ejecución debe efectuarse después de terminados los cielorrasos y tarrajeos, debiendo quedar perfectamente planos, con la superficie adecuada para posteriormente proceder a la colocación de los pisos definitivos.

1.3. ZÓCALOS

1.3.1. Zócalo de Cerámico Nacional

Descripción

En los ambientes donde los planos indiquen se instalará zócalos de cerámico hasta la altura indicada en los detalles respectivos.

Las cerámicas vitrificadas serán de color entero de primera calidad y la resistencia mínima será de PEI – IV.

Se instalarán en los ambientes así indicados en los planos. Serán de la Serie Lisa, Línea América, color Blanco de Cerámicos CELIMA o similar.

Materiales

Cerámica será de la Línea América, Color Blanco de cerámicos CELIMA o similar.

- Dimensiones y Tolerancias

Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las aristas serán de más o menos 0.6% del promedio; más o menos 5% en el espesor.

- Características

Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos por las normas de ITINTEC 333.004 para la sonoridad, escuadría, alabeo, absorción de agua resistencia al impacto y resistencia al desgaste.

- Pegamento para Cerámico

Pegamento en Polvo Sika Ceram 102 o similar: Es un adhesivo en polvo a base de cemento, agregados de granulometría seleccionada y agentes sintéticos que permiten una mejor adherencia de los revestimientos de acabado a las superficies rígidas. Este pegamento se prepara con agua y se aplica sobre superficies a base de cemento y/o concreto.

- Material de Fragua

Polvo de fragua antiácido del mismo color del piso cerámico, Sika Porcelana o similar. Este es un producto formulado a base de cemento, agentes sintéticos y pigmentos especiales.

- Agua
- Madera para reglas (Cedro)

Método de Ejecución

La colocación de las baldosas se ejecutará sobre el muro previamente tratado con el tarrajeo primario con mezcla 1:5, el que debe permanecer húmedo.

Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura sea perfecta y constante, la base para el asentado se hará empleando cintas para lograr una superficie plana y vertical. Se colocarán las baldosas con la capa de mezcla en su parte posterior, previamente remojadas, a fin de que no se formen cangrejeras interiores, las losetas se colocarán en forma de damero y con las juntas de las hiladas verticales y horizontales coincidentes y separadas en 3 mm, como máximo.

El material para su aplicación es pegamento en polvo, la fragua se ejecutará preferentemente con porcelana.

La unión del zócalo con el muro tendrá una bruña perfectamente definida, la unión del zócalo con el piso será en ángulo recto en los servicios higiénicos y en los ambientes donde indique el cuadro de acabados.

Para el fraguado de las baldosas se utilizará polvete fragua antiácida del mismo color del cerámico, la que se humedecerá y se hará penetrar en la separación de estas por compresión de tal forma que llene completamente las juntas, posteriormente se pasará un trapo seco para limpiar la loseta así como también para igualar el material de fragua (porcelana). De ser absolutamente necesario el uso de partes de mayólica (cartabones) estos serán cortados a máquina, debiendo presentar corte nítido, sin despostilladuras, quiñaduras, etc.

1.4. PINTURA

1.4.1. Pintura látex en muros y cielorrasos

Descripción

Comprende los trabajos de pintura en paredes y elementos estructurales, como medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo, un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas.

Los trabajos terminados como tarrajeos, pisos, zócalos, contrazócalos, vidrios, etc. deberán ser debidamente protegidos durante el proceso de pintado.

Materiales

Todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra.

Aquellos que se adquieran para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes. No se permitirá el empleo de imprimaciones mezcladas, a fin de evitar falta de adhesión de las diversas capas entre sí.

- Pintura

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y los colores serán determinados por el proyectista de acuerdo con las muestras que presentará el contratista.

Pintura a base de "Látex":

La pintura a usar será látex, de primera calidad en el mercado de marcas de reconocido prestigio.

Son pinturas tipo supermate, extramate, superlátex o similares, compuestas de ciertas dispersiones en agua de resinas insolubles; que forman una película continua, al evaporarse el agua.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo.

Se aplicarán en los ambientes indicados en los planos respectivos, una mano de imprimación o base wallfix o similar y 2 manos de pintura como mínimo.

Debe soportar el lavado con agua y jabón sin sufrir alteraciones en su acabado

- Imprimante

Es una pasta basada en látex a ser utilizado como imprimante. Deberá ser un producto consistente al que se le pueda agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente. En caso necesario el Contratista podrá proponer y utilizar otro tipo de imprimante, siempre y cuando cuente con la aprobación del supervisor.

Al secarse deberá dejar una capa dura, lisa y resistente a la humedad, permitiendo la reparación de cualquier grieta, rajadura, porosidad y asperezas. Será aplicada con brocha.

- Lija para madera
- Masilla
- Instrumentos y equipo necesario.

Método de Ejecución

En todas las superficies interiores por pintar, se aplicará una mano de imprimante y dos manos de pintura formulada especialmente para resistir intemperies. Se aplicará pintura látex.

- Proceso de pintado

Antes de comenzar la pintura, será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies, las cuales llevará una base de imprimante de calidad, debiendo ser este de marca conocida.

Se aplicarán dos manos de pintura. Sobre la primera mano se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura de paño completo.

Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura deben estar secas y deberá dejarse tiempo suficiente entre las manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que ésta seque convenientemente (este tiempo no será menor de 6 horas).

La pintura debe soportar el lavado con agua y jabón sin sufrir alteraciones en su acabado.

1.5. CARPINTERÍA DE MADERA

1.5.1. Puertas Contraplacadas MDF

Descripción

Comprende la fabricación e instalación de los marcos y hojas de puertas contraplacadas. Puertas de una hoja. Las tapas de las hojas serán de MDF de 6 mm de espesor, y acabado será un enchape de pumaquiro

No se aceptarán, las hojas de puertas que presenten fallas en el pegado. Las hojas llevarán tapacantos en todo su perímetro. Estos serán de madera similar a la empleada en el marco y de las dimensiones indicadas en los planos.

Materiales

- Madera cedro (para bastidor y marcos):

La madera será del tipo seleccionado, debiendo presentar fibras rectas u oblicuas con dureza de suave a media.

No tendrá defectos de estructura, madera tensionada, comprimida, nudos grandes, etc.

Podrá tener nudos sanos, duros y cerrados no mayores de 30 mm, de diámetro.

Debe tener buen comportamiento el secado (Relación Contracción tangencial radial menor de 2.0), sin torcimientos, colapso, etc.

No se admitirá más de un nudo de 30 mm, de diámetro (o su equivalente en área) por cada medio metro de longitud del elemento, o un número mayor de nudos cuya área total sea mayor que un nudo de 30 mm, de diámetro.

No se admitirá cavidades de resinas mayores de 3 mm, de ancho por 200 mm, de largo en P.O y otras coníferas.

La madera debe ser durable, resistente al ataque de hongos e insectos y aceptar fácilmente tratamientos con sustancias químicas a fin de aumentar su duración.

Los elementos podrán tener hendiduras superficiales cuya longitud no sea mayor que el ancho de la pieza, exceptuándose las hendiduras propias del secado con las limitaciones antes anotadas.

El contenido de humedad de la madera no deberá ser mayor de la humedad de equilibrio con el medio ambiente, no pudiendo ser menor del 14% al momento de su colocación.

- Grapas y tornillos

Grapas serán de lámina de acero para ser disparadas con pistola especial. Tornillos con cabeza en huecos cilíndricos de igual diámetro.

- Plancha de Forro

Las tapas de las hojas serán de MDF de 6 mm de grosor.

- Clavos con cabeza promedio
- Lija para madera
- Cola sintética

Será del tipo repelente a la polilla y de más insectos destructores de la madera.

- Pegamentos especiales

Serán los recomendados por el fabricante o proveedores.

Las puertas se construirán de acuerdo a las especificaciones, medidas y características detalladas en los planos de Arquitectura aplicando en rigor las recomendaciones del proveedor.

- Marcos para Puertas

Las superficies de los elementos se entregarán limpias y planas, con uniones ensambladas nítidas y adecuadas.

La carpintería deberá estar perfectamente pulida y lijada para recibir posteriormente el tratamiento final. Será colocada en blanco, si recibe pintura como acabado final.

Se fijarán a los muros mediante tarugos o tacos.

Los marcos de las puertas se fijarán a la albañilería por intermedio de tornillos a los tarugos conveniente y previamente instalados.

Los marcos que van sobre el concreto sin revestir se fijarán mediante clavos de acero disparados con herramienta especial.

Los marcos tendrán la forma indicada en los planos. En las caras de contacto entre el marco y la hoja de la puerta, llevará unas bandas de neopreno tal como se indican en los planos.

- Puertas

Los marcos se asegurarán con tornillos colocados en huecos de ½" de profundidad y ½" de diámetro, a fin de esconder la cabeza, se tapará ésta con un tarugo puesto al hilo de la madera y lijado.

La madera a emplearse en el bastidor cumplirá las especificaciones de calidad indicada. Los cercos no deberán tener un ancho inferior a 45 mm, medidos en la hoja terminada.

En ambos lados del cerco y a su mitad se colocará listones o refuerzos adicionales de espesor igual al que del cerco de 300 mm, de largo por 100 mm, de ancho a fin de ofrecer un asiento firme para la colocación de las chapas. Los cercos y cabezales se unen entre sí en cada esquina mediante grapas corrugadas o conectivos metálicos colocados sobre la cara y en el reverso. Podrán ser empleados, de dos piezas como máximo, unidades mediante grapas.

El enchape de las puertas de todas las unidades será con MDF de 6 mm, salvo que se indique en los planos otros espesores y las puertas enrasadas se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle correspondiente.

El pegado de las planchas de MDF al alma de relleno será a presión con pegamento tipo Armstrong o similar. No se usarán clavos para unir los

elementos; se deben ejecutar los empalmes a muesca y espiga, endentada y a media madera.

Se colocara un enchape de madera Pumaquiro en ambas caras de la puerta como acabado final

En la parte inferior de la puerta (cara en contacto con el piso), llevará un burlete automático que permitirá sellar este encuentro, evitando la filtración de ruido hacia el interior.

El acabado debe ser de óptima calidad, guardándose el Inspector el derecho a rechazar las unidades que presenten fallas y no cumplan con los requisitos exigidos.

Se tendrá en cuenta las indicaciones de movimiento o sentido en que abren las puertas, así como los detalles correspondientes, para el momento de colocar los marcos y puertas. El Inspector deberá aprobarlos materiales y su total presentación.



INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREAS DE USO AUXILIAR

Descripción	Vetices	Coordenadas UTM de Ubicación Geográfica WGS 84 Zona 18S	
		Este	Norte
Proyecto Inmobiliario de viviendas Unifamiliares "Las Praderas de Lurín"	1	300523.70	8643774.25
	2	300974.92	8643983.10
	3	301083.94	8643796.12
	4	300647.27	8643544.42
Cantera	1	300905.07	8642111.61
	2	300975.51	8642256.31
	3	301095.69	8642307.81
	4	301439.04	8642217.07
	5	301309.05	8642080.95
	6	301176.62	8642049.07
	7	300984.10	8641914.18
Deposito de Material Excedente (DME)	1	301029.50	8644092.95
	2	301085.80	8644140.07
	3	301129.86	8644131.50
	4	301131.08	8644091.12
	5	301063.62	8644044.08
Zona destinada para alojamiento (Pueblo de Lurín)	297000.00	8642500.00

ZONA DESTINADA PARA EL ALOJAMIENTO DEL PERSONAL OBRERO Y STAFF DE INGENIEROS

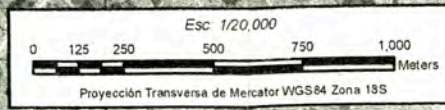
ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

- SÍMBOLOS**
- CENTROS POBLADOS
 - Capital de Distrito
 - Centros Poblados
 - INSTALACIONES
 - DME
 - Cantera
 - ÁREAS DE INFLUENCIA
 - Área de Influencia Directa
 - PROYECTO
 - Proyecto Inmobiliario "Las Praderas de Lurín"

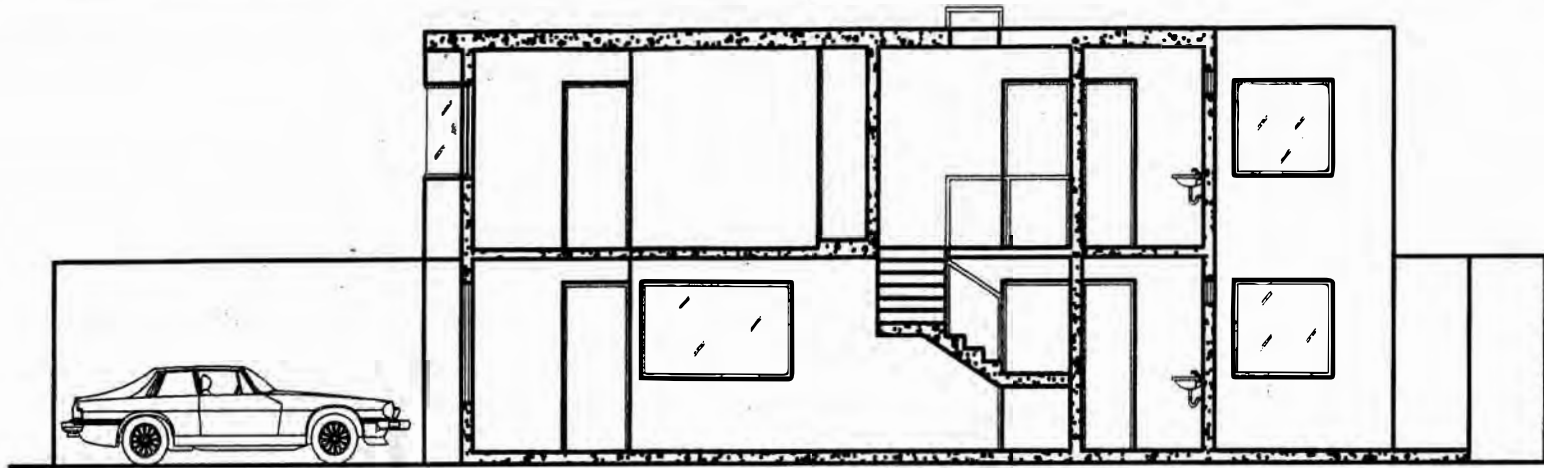
INFORME DE SUFICIENCIA
PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES "LAS PRADERAS DE LURÍN" - EVALUACIÓN AMBIENTAL

Mapa
INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREAS DE USO AUXILIARES

Elaborado:	Bach.: Ricardo Yong Velasco	Fecha:	Setiembre, 2010	Escala:	1/120,000
Ubicación:	Dep. Lima/Prov.: Lima/Dist.: Lurín	Fuente:	IGN, INEI, MTC	IP	



Océano Pacifico



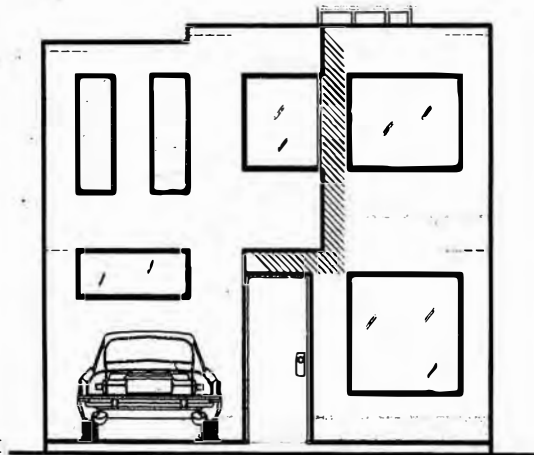
CORTE A - A

VIVIENDA TIPO 1 LOTE INTERMEDIO

NTT +5.62
NIT +5.42
NTT +5.22

NPT +2.67

NPT +0.15
NPT +0.00

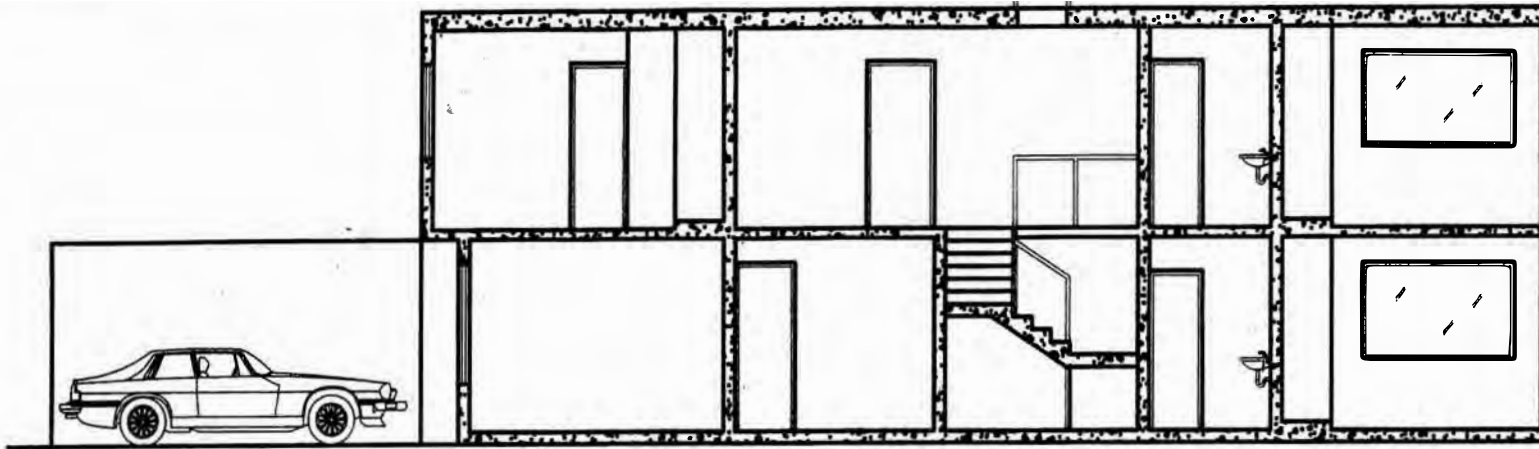


ELEVACION FACHADA

CUADRO DE ACABADOS VIVIENDA TIPO 1

AMBIENTES	PISOS	CONTRA ZOCALOS	ZOCALOS	MUROS	CELOS RASOS
Ingreso	●	●	●	●	●
Sala - Comedor	●	●	●	●	●
Lavandería	●	●	●	●	●
Cocina	●	●	●	●	●
Dormitorio 1	●	●	●	●	●
Baño 1	●	●	●	●	●
Estudio	●	●	●	●	●

PROYECTO			
LAS PRADERAS DE LURIN			
PLANO			
VIVIENDAS TIPO 1			
UBICACION	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	LIMA	LIMA	LIMA
FECHA	ESCALA	1/50	LÁMINA
Mayo 2010	GRALLA		
Elaborado por			A-2-1
Arquitectos Correa y Castellanos			



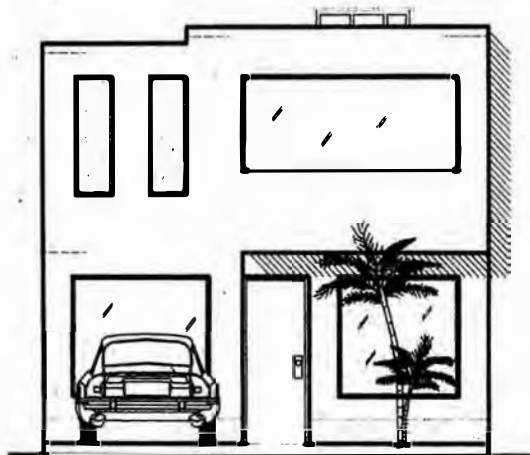
CORTE A - A

VIVIENDA TIPO 2 LOTE EN ESQUINA

NTT +5.42
NTT +5.22

NPT +2.67

NPT +0.15
NPT +0.00



ELEVACION FACHADA

CUADRO DE ACABADOS VIVIENDA TIPO 2

AMBIENTES	PISOS	CUNIPPA ZOCALOS	ZOCALOS	MUROS	CIELOS RASOS
Ingreso	●	●	●	●	●
Sala - Comedor	●	●	●	●	●
Lavandería	●	●	●	●	●
Cochera	●	●	●	●	●
Dormitorio 1	●	●	●	●	●
Baño 1	●	●	●	●	●
Estudio	●	●	●	●	●

PROYECTO			
LAS PRADERAS DE LURIN			
VIVIENDAS TIPO 2			
UBICACION	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
LIMA	LIMA	LIMA	LIMA
FECHA	ESCALA	AUTOR	
Mayo 2010	1/50	Arquitecto Cortes y Elevaciones	
			A-2-2