

## ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “EL DERBY”

Gianina Guerrero - Luis Tagle  
Fredy Portilla - Isaac Libaque

### Resumen

El artículo presenta el análisis del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “El Derby”, el mismo que comprende la construcción de un complejo de viviendas, oficinas administrativas y centro comercial en el distrito de Santiago de Surco-Lima.

**Palabras clave:** Estudio de Impacto Ambiental, EIA, Proyecto El Derby, modelo EIA, estudios de impactos.

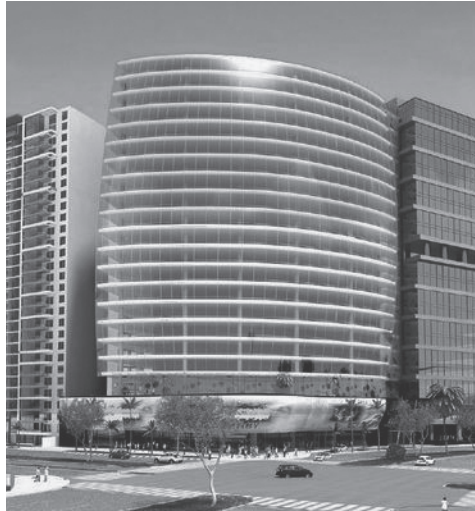
### Abstract

This article presents the analysis of the environmental-impact study of "El Derby project", which includes the construction of a residential development, administrative offices and a shopping center in Santiago de Surco district in Lima.

**Key Words:** environmental-impact study, EIA, El Derby's project, EIA model, impact studies.

## 1. Descripción del Proyecto

Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “El Derby” que comprende la construcción de un complejo de viviendas, oficinas administrativas y centro comercial.



La empresa propietaria del proyecto es Cayetano Inc. Sucursal Perú y la empresa que elaboró el EIA semidetallado es la consultora Klepel Consulting SAC, en noviembre del 2011.

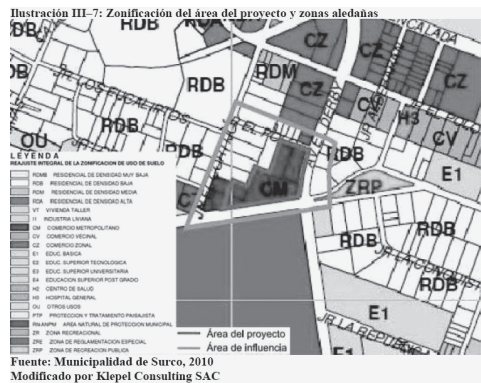
### UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El terreno del proyecto comprende 4 lotes con tres frentes, uno hacia la Av. Manuel Olgún, otro hacia la Av. El Derby y el tercero hacia la calle Los Aymaras. Se ubica en la Urb. El Derby de Monterrico en el distrito de Santiago de Surco- Lima.



### ZONIFICACION

El proyecto se ubica en Zona de Comercio Metropolitano (CM) limitando con una Zona Residencial de Densidad Baja (RDB).



### CICLO DE VIDA

El tiempo estimado de demolición y construcción del complejo es de 41 meses y el tiempo estimado de operación es de 80 años de vida útil. Actualmente se encuentra en preventa de los departamentos de vivienda.



### PROGRAMA DEL PROYECTO

El programa arquitectónico comprende:

- 2 Torres de vivienda, de 29 y 19 pisos con 292 departamentos
- 3 Torres de Oficinas de 22, 19 y 22 pisos con 309 oficinas
- Centro Comercial de 3 pisos con 54 tiendas
- 2368 estacionamientos en dos sótanos de 5 y 8 pisos

Como antecedente, se tiene que se había presentado un proyecto previo que contenía un hotel, un centro comercial y torres de oficinas.

### MONTOS DE INVERSIÓN

El monto de inversión aproximado es de \$104 millones de dólares

Valorización Económica de la implementación de la estrategia de Manejo Ambiental: S/. 692 mil soles aprox.

### ÁREAS

Área de terreno: 10,940 m<sup>2</sup>

Área construida total: 194,340 m<sup>2</sup>  
Área de influencia Directa: 1.6 Hectáreas  
Área de Influencia Indirecta: 62.5 Hectáreas



### AFORO MÁXIMO

El aforo máximo del proyecto es de 18,842 personas

### MANO DE OBRA

Etapas de demolición: 30 trabajadores  
Etapas de Construcción: 27 trabajadores  
Etapas de Equipamiento y Acabados: 135 trabajadores

## CONSUMO DE RECURSOS

Consumo de recursos durante la operación:

Consumo de agua: 718 m<sup>3</sup>/día de agua

Energía Eléctrica: 9552.7 Kw

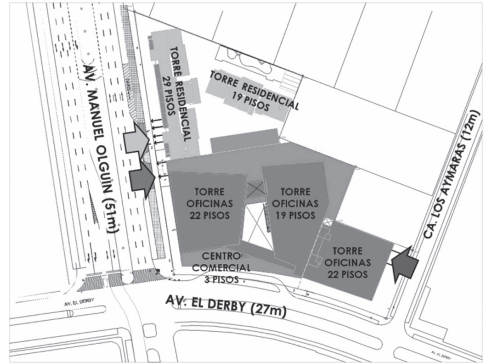
Residuos Sólidos: 4237 Kg /día

## PLANTA GENERAL

De la planta general se puede identificar que el proyecto se encuentra en el cruce de dos avenidas importantes y una calle lateral, la Av. Manuel Olgüín tiene una sección vial

de 51 m, la Av. El Derby de 27m y la Calle los Aymaras de 12m.

Se muestran los accesos al sótano de estacionamientos y los volúmenes principales con sus alturas:



## 2. Modelo Sistémico del EIA

Modelo Sistémico del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “El Derby”:



Fuente: Elaboración Propia

### 3. Estudios de Impactos

#### 3.1. Criterios de Impactos

Para la evaluación de los Impactos Ambientales, se utilizó la metodología propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que considera los siguientes criterios de clasificación:

Criterios		Puntaje		
		1	2	3
Perturbación	(P)	Escasa	Regular	Importante
Importancia	(I)	Baja	Media	Alta
Ocurrencia	(O)	Poco probable	Probable	Muy probable
Extensión	(E)	Puntual	Local	Regional
Duración	(D)	Corta	Media	Permanente
Reversibilidad	(R)	Reversible	Parcial	Irreversible

#### a. Clasificación de Impactos Negativos

Tipo	Definición	Puntaje
Compatible	Carencia de impacto o impacto de recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.	< (-)9
Moderado	La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.	≥(-)9 y ≤(-)13
Severo	La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones iniciales, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.	> (-)13

#### b. Clasificación de Impactos Positivos

Tipo	Definición	Puntaje
Positivo	Impacto positivo para el cual no se necesitan prácticas mitigadoras ni preventivas. Se deben buscar medidas para potenciarlos.	> (+) 1

### c. Valoración de Impactos del Proyecto

Se ha utilizado la matriz por etapas e impactos de acuerdo a los puntajes mencionados:

	Demolición		Construcción								Operación		
	Demolición de infraestructura existente	Transporte de residuos de demolición	Excavaciones y remoción de tierra	Transporte de material existente	Nivelación y compactación del terreno	Construcción de la obra gruesa	Transporte de materiales y residuos de construcción	Terminaciones y acabados	Instalaciones y equipamiento	Labores diarias del personal en obra	Actividades diarias de los trabajadores, visitantes y residentes del proyecto	Mantenimiento de las instalaciones	Presencia del proyecto en la zona
Alteración de la calidad del aire (partículas y gases)	-13	-10	-13	-9	-9	-12	-9	-8	-8	0	-10	-7	0
Generación de ruido	-12	-10	-10	-9	-8	-12	-10	-9	-9	-7	-10	-6	0
Modificación del paisaje urbano	-8	0	0	0	0	-9	0	0	0	0	0	0	10
Estabilidad (hundimiento, deslizamiento)	-9	0	-12	0	0	-10	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	-10	0	-13	0	0	-12	0	-9	-10	-9	-13	-8	0
Alteración de la calidad de agua subterráneas	-7	0	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la flora (cambio en áreas verdes)	0	0	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de fauna terrestre y aves	-7	0	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	9	9	10	10	9	11	11	10	10	7	9	9	7
Conflicto con vecinos	-8	-9	-8	-9	-7	-9	-9	-7	-7	-7	-7	0	-7
Cambio en estilos y calidad de vida	-8	-6	-7	-6	-6	-8	-6	-6	-6	-8	-7	0	7
Ingreso económico para el sector privado y el Estado	10	8	8	8	8	10	9	8	9	7	12	0	7
Valorización de las propiedades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Daño a vías de tránsito	-7	-10	0	-10	0	-7	-11	-6	-7	0	-7	0	0
Daño a estructuras vecinas	-9	0	-9	0	0	-9	0	0	0	0	0	0	0
Daños a red de alcantarillado, telefonía y electricidad	-7	-7	-8	-7	0	-8	-8	0	-6	0	0	0	0
Congestión vehicular	-8	-9	-8	-9	0	-8	-10	0	0	-8	-10	0	-8
Consumo de agua	-8	-7	-8	-7	-7	-9	0	-7	-7	-8	-11	-8	0
Consumo de electricidad	-8	0	-8	0	0	-9	0	-8	-6	0	-11	-8	0
Consumo de combustibles	-8	-10	-8	-10	-8	-8	-10	0	0	0	-11	-8	0
Accidentes de trabajadores	-7	-7	-8	-8	-6	-7	-8	-8	-8	-8	0	-7	0
Potencial incendio / explosión	-6	0	0	0	0	-7	0	0	-8	-8	-6	-8	0

### 3.2. Impactos Positivos

En la identificación y análisis de los impactos ambientales que puedan darse como consecuencia de las etapas de demolición, construcción y operación del proyecto, así como su presencia en la zona, se determinaron los siguientes impactos ambientales positivos:

- Generación de empleo durante las etapas del proyecto.
- Ingreso económico para el sector privado y el Estado durante las dos etapas del proyecto.
- Aumento del valor de las propiedades circundantes durante la etapa de operación.

- Modificación positiva del paisaje urbano durante la etapa de operación del proyecto, creación de veredas inexistentes actualmente.
- Cambios en los estilos y calidad de vida durante la operación del proyecto.

### 3.3. Impactos Negativos:

Producto de las tres etapas del proyecto, no se identificaron impactos ambientales negativos de clasificación severa, sin embargo, se identificaron impactos ambientales negativos de clasificación moderada, sobre los cuales se plantean medidas de prevención y mitigación. Los

impactos negativos identificados, de significancia moderada, son los siguientes:

- Alteración de la calidad del aire durante las dos etapas del proyecto.
- Generación de ruido durante las dos etapas del proyecto.
- Alteración de la estabilidad del sueño (hundimientos o asentamientos durante la construcción), minimizado por el uso de sistema de muros anclados.
- Generación de residuos sólidos de diversos tipos y durante las dos etapas del proyecto.
- Cambios en la calidad de vida durante la etapa de construcción del proyecto.
- Conflicto con los vecinos debido a la incomodidad causada durante la construcción del proyecto.
- Daños a vías de tránsito, principalmente por el tránsito de equipos y maquinaria pesada durante la construcción del proyecto.
- Riesgo de daños a estructuras vecinas, durante la etapa de construcción del proyecto.

- Congestión vehicular durante las dos etapas del proyecto.
- Consumo de recursos de agua y electricidad durante la etapa de operación del proyecto, sensiblemente minimizados al implementar las exigencias de una certificación LEED para los proyectos de oficinas.
- Consumo de combustibles durante las etapas del proyecto, especialmente en aquellas actividades que incluyen transporte de maquinarias, vehículos y uso de equipos que requieren combustible en gran escala.

### 3.4. Indicadores: ECAs – LMPs utilizados

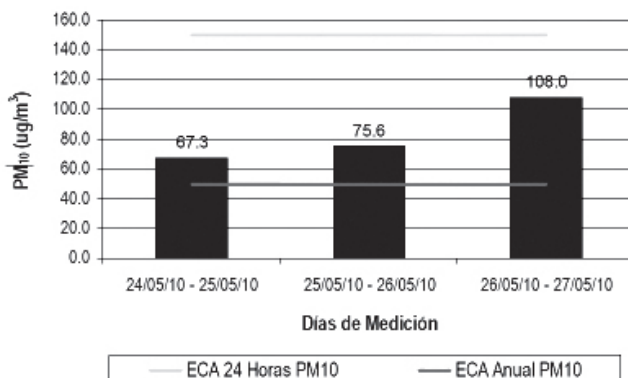
#### a. Calidad del Aire

Material Particulado: (PM10 y PM 2.5)

Las mediciones de PM10 y PM2.5 se desarrollaron en tres puntos del monitoreo P-1 y P-2, ubicados en la estación E-01, donde se utilizaron dos impactadores Harvard (PM10 y PM2.5) y P-3, ubicado en la estación E-02 donde se utilizó el impactador Tecora PM10, dentro del área del proyecto durante tres días consecutivos.

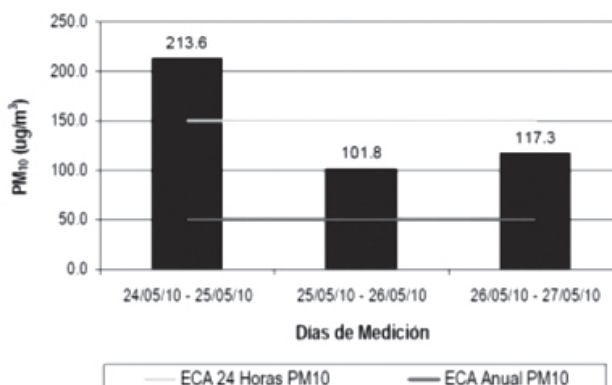
#### P-1

Día y hora de medición		Concentración PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	ECA anual PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	ECA 24 horas PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
Inicio	Final			
24-May (14:05)	25-May (14:11)	67.3	50.0	150.0
25-May (14:14)	26-May (14:30)	75.6		
26-May (14:33)	27-May (14:38)	108.0		



P-2

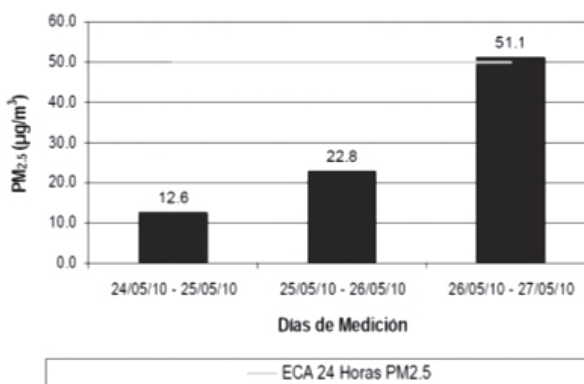
Dia y hora de medición		Concentración PM10 [µg/m³]	ECA anual PM10 [µg/m³]	ECA 24 horas PM10 [µg/m³]
Inicio	Final			
24-May (14:25)	25-May (14:25)	213.6	50.0	150.0
25-May (14:41)	26-May (14:41)	101.8		
26-May (14:50)	27-May (14:50)	117.3		





**P-3**

Dia de Medición		Concentración PM <sub>2.5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	ECA 24 horas PM <sub>2.5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
Inicio	Final		
24-May (14:11)	25-May (14:15)	12.6	50.0
25-May (14:17)	26-May (14:35)	22.8	
26-May (14:37)	27-May (14:35)	51.1	



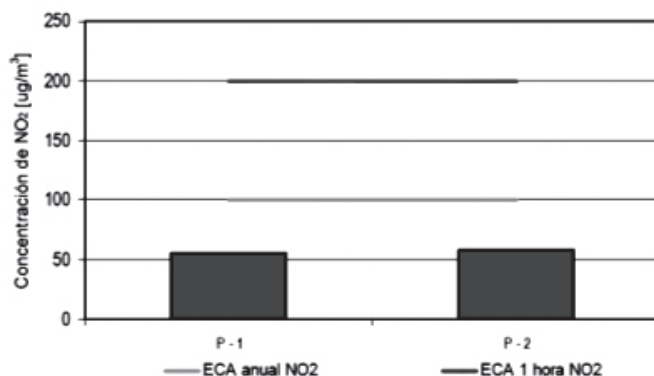
Gases: Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

El monitoreo de la concentración en el aire de los gases dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre se realiza

**NO<sub>2</sub>**

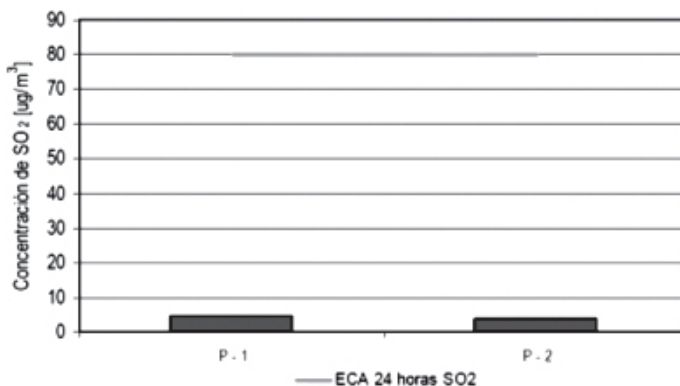
mediante un muestreo por difusión pasiva. Los envases portatubos fueron colocados en dos postes de alumbrado al interior del terreno. El periodo de exposición fue de 15 días.

Punto de medición	Fecha de inicio	Fecha final	Concentración promedio [µg/m <sup>3</sup> ]	ECA anual de NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	ECA 1 hora de NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
P - 1 / Interior de terreno Av. Manuel Olguin	15/04/2010	29/04/2010	55.5	100.0	200.0
P - 2 / Interior de terreno Av. Manuel Olguin con Av. El Derby	15/04/2010	29/04/2010	58.2	100.0	200.0



## SO2

Dia de Medicion		Concentración PM <sub>2.5</sub> [µg/m³]	ECA 24 horas PM <sub>2.5</sub> [µg/m³]
Inicio	Final		
24-May (14:11)	25-May (14:15)	12.6	50.0
25-May (14:17)	26-May (14:35)	22.8	
26-May (14:37)	27-May (14:35)	51.1	



## Ruido

El proyecto está ubicado en una zona de comercio metropolitano (CM), sin embargo colinda con una zona residencial de densidad baja (RDB), por

lo que se han tomado los estándares de calidad ambiental aplicables a esta zona. Se realizaron mediciones simultáneas en 4 puntos durante 2 días y en horario diurno y nocturno.

### Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en $L_{AeqT}$ [dB(A)]	
	Horario Diurno 07:01 - 22:00 horas	Horario Nocturno 22:01 - 07:00 horas
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

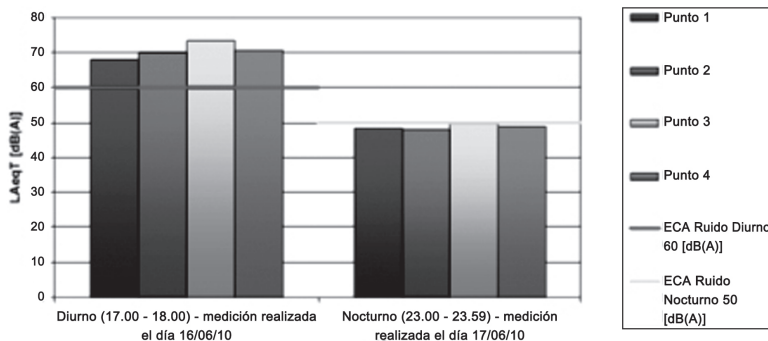
#### Horario Diurno

Punto de Medición	NPSmax	NPSmin	NPS <sub>eq</sub>
Punto 1	75.3	57.8	67.9
Punto 2	77.5	59.2	69.6
Punto 3	81.9	65.6	73.4
Punto 4	79.3	58.6	70.6

#### Horario Nocturno

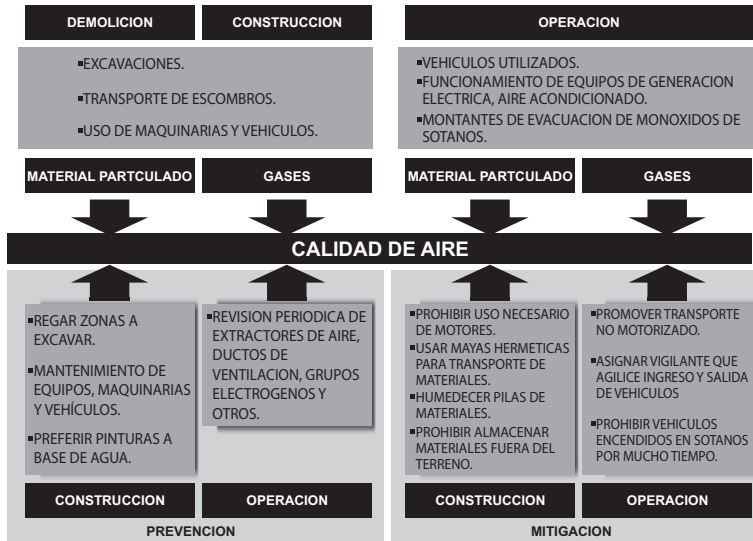
Punto de Medición	NPSmax	NPSmin	NPS <sub>eq</sub>
Punto 1	52.7	44.5	48.4
Punto 2	52.9	43.0	48.2
Punto 3	54.9	44.6	49.5
Punto 4	55.5	41.3	48.7

#### Comparación con ECAs



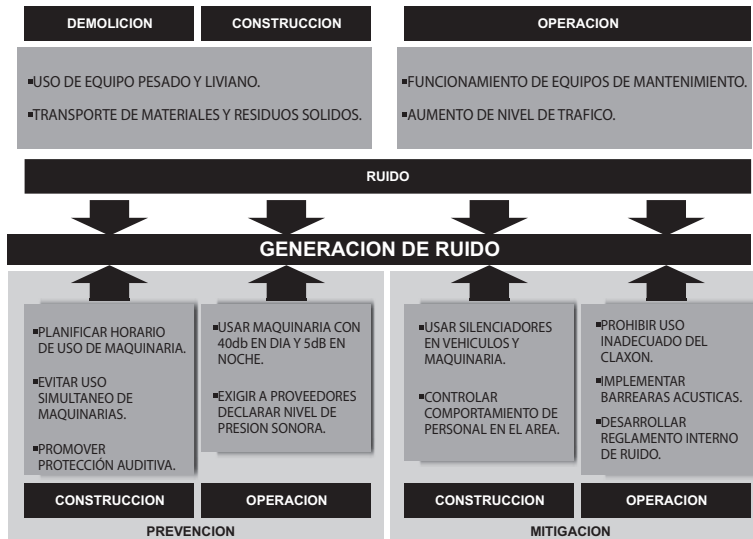
### 3.5. Minimodelos de Impactos Ambientales

#### Calidad de Aire



Fuente: Elaboración Propia

#### Generación de Ruido



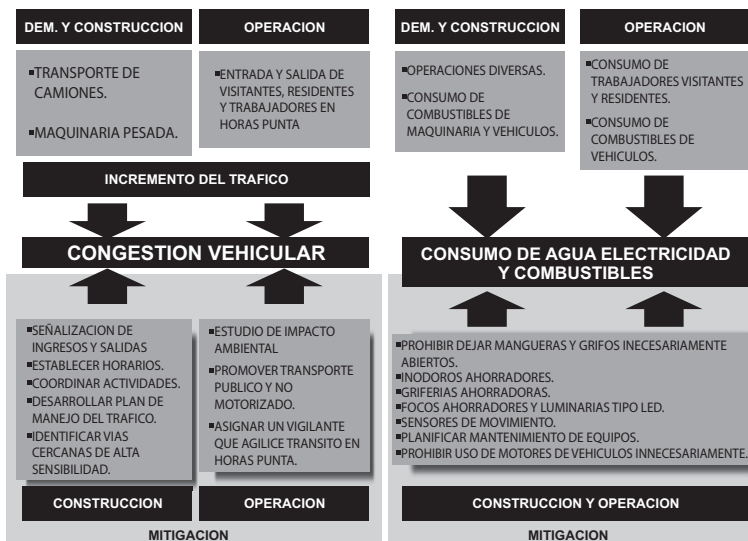
Fuente: Elaboración Propia

Conflictos con Vecinos – Daños a Estructuras Vecinas



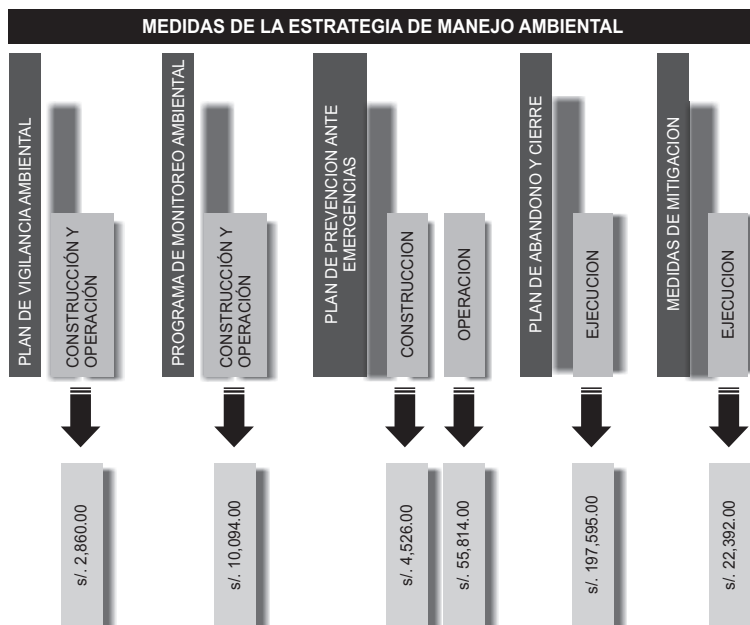
Fuente: Elaboración Propia

Congestión Vehicular – Consumo de Agua, Electricidad y Combustibles



Fuente: Elaboración Propia

Medidas de la Estrategia de Manejo Ambiental



Fuente: Elaboración Propia

**4. Ausencias o Deficiencias**

Se ha elaborado un EIA de un proyecto actualizado, inicialmente previsto para la construcción de un centro comercial con torres de oficinas y hotel, reestructurado para un centro comercial con torres de oficina y torres para residencia, lo que hubiese requerido un estudio de reclasificación ambiental. No se han analizado los cambios para verificar si estos son significativos para un estudio de reclasificación, lo que hubiese requerido la opinión técnica de la Dirección Nacional de Vivienda y no solo de la Dirección Nacional de Construcción.

En la evaluación determinan que el uso de vivienda tiene menos impacto ambiental respecto al uso de hospedaje en la etapa de operación, por lo cual sólo se actualizarían los planes de prevención referidos al proyecto, en la etapa de operación.

Del análisis, se concluye que se ha considerado el uso predominante que genera mayor ingreso bruto anual, el comercio, determinándose que no existe un incremento del impacto ambiental o los impactos sociales de manera significativa dentro del área de influencia.

Así mismo, el EIA ha dejado de lado todos los aspectos requeridos para un edificio sustentable de alto rendimiento

y no se han desarrollado los planes de manejo de residuos sólidos y líquidos ni el plan de contingencia, de plan de seguridad y de señalización, entre otros importantes.

¿Se podría aplicar algún criterio de las certificaciones ambientales?

En principio no, todo el proceso constructivo es convencional, no aplica tecnologías ni uso de materiales no contaminantes; no ahorra energía ni reusa las aguas cuya demanda es muy alta.

El EIA pretende una calificación de construcción sustentable LEED, que no desarrolla en el diseño, la construcción, ni en la operación de la construcción.

No cumple con ninguno de los requisitos para las cinco categorías para alcanzar la clasificación: Edificio Sustentable, ahorro de agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, y calidad ambiental de los interiores; ni la innovación en el diseño.

Pese a la buena ubicación del Complejo Comercial y Residencial y la buena orientación de sus fachadas, no se acondiciona bioclimáticamente el edificio, cubierto totalmente de muro cortina.

Finalmente, el EIA del Complejo Comercial y Residencial El Derby ha cumplido con los requisitos mínimos establecidos para el desarrollo de los EIAs, de acuerdo al Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA.

El estudio no introduce nuevos conceptos ni criterios para los estudios de impacto ambiental por lo tanto no se han definido nuevos indicadores. Tampoco aplica criterios de certificación ambiental, a pesar de así manifestarlo el estudio; pero no los define.

Sería necesario que los estudios de impacto vial sean evaluados conjuntamente con los estudios de impacto ambiental, ya que los grandes impactos negativos se originan principalmente por el transporte, la acumulación de gases tóxicos como el monóxido de carbono en las áreas de estacionamiento subterránea (8 pisos) y la falta de normatividad para su evacuación de los gases al no haberse identificado las características técnicas de los filtros que deberían instalarse en las chimeneas que los evacúan de los sótanos al ambiente externo, ni consideran su debido tratamiento, afectándose sobre todo a los residentes y usuarios del complejo como a los del área de influencia del proyecto.

Si bien es cierto que el control y seguimiento del cumplimiento de los compromisos asumidos por los analistas de EIA es responsabilidad del MINAM a través de la OEFA, este se hace de forma aleatoria, quedando sin control todo el proceso constructivo. Asimismo, sus costos son solo referenciales y de difícil cumplimiento, ya que estos no son parte del presupuesto general de la obra, ignorando muchas veces la empresa constructora su existencia y responsabilidad de cumplimiento.

Este control debe ser parte de la supervisión de la obra y del municipio correspondiente.

## 5. Conclusiones

### APORTES- ASPECTOS POSITIVOS

- Se trata de un proyecto de tres usos compatibles, reduciendo la necesidad de transporte y las consecuentes emisiones.
- Los usos brindan mayor seguridad a los usuarios, por la iluminación y constante flujo y movimiento de personas.
- Mencionan como propuesta un estacionamiento de bicicletas (sin embargo no se observa en la planta).
- Alta densidad de edificación.
- Ubicación en esquina, amplio acceso conformado por dos vías importantes.
- Se plantea la separación en el origen de los residuos sólidos para el reciclaje.

### DEFICIENCIAS -ASPECTOS NEGATIVOS

- Se ha elaborado un EIA semidetallado cuando por la magnitud del proyecto debió ser un EIA detallado. El EIA debió ser evaluado también por la Dirección Nacional de Vivienda.

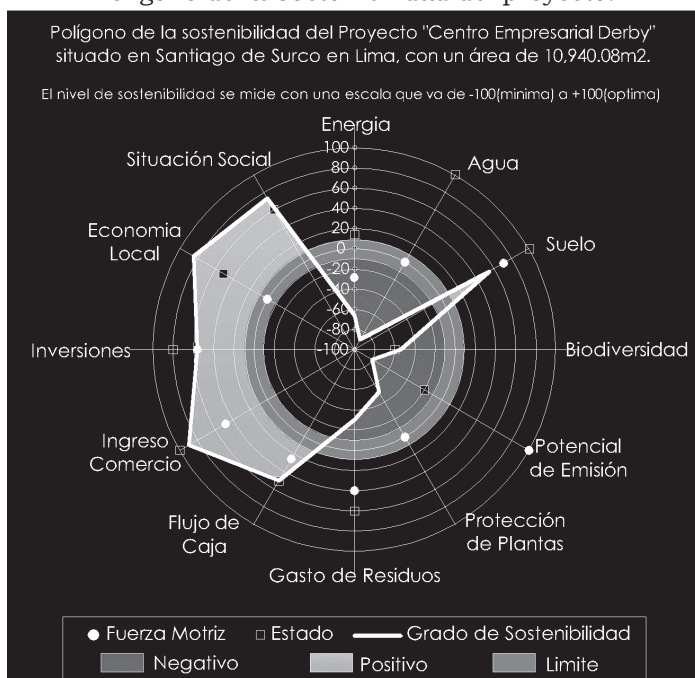
- No se han desarrollado de manera adecuada los planes de participación ciudadana, de manejo de residuos sólidos y líquidos, de contingencia, de seguridad y señalización, entre otros importantes. El plan de manejo de conflicto con vecinos parece solo un cuaderno de quejas.
- Se realiza el EIA desde un punto de vista de un Biólogo y no se toman las consideraciones específicas que requiere este tipo de edificaciones.
- El EIA pretende una calificación de construcción sustentable LEED, pero no cumple con ninguno de los requisitos: Edificio Sustentable, ahorro de agua, energía y atmósfera, materiales y recursos y, calidad ambiental de los interiores, ni la innovación en el diseño.
- Es necesario que el estudio de impacto vial sea evaluado conjuntamente o previamente, y ambos en la etapa de anteproyecto para que realmente se puedan hacer mejoras al diseño.
- El presupuesto mencionado para el plan de manejo ambiental debe ser considerado en el presupuesto de obra para su real aplicación; este control debe ser parte de la supervisión de la obra y del municipio correspondiente.



- Las inmediaciones no tienen accesibilidad desde el transporte masivo; está restringido al transporte privado.
- Alta congestión vehicular de acceso a este complejo y no hay una vía auxiliar de acceso a los sótanos de estacionamiento.
- Alto gasto de energía debido al uso del aire acondicionado (fachada muro cortina).
- No existe un sistema claro de evacuaciones de gases, no existe tratamiento, teniendo en cuenta la densidad de autos (área de estacionamiento).

- Las aguas servidas, no tienen ningún tratamiento.
- No se plantea ni contempla el uso de materiales no tóxicos, solo se menciona el uso de pinturas al agua.
- No se menciona ni se plantea arborización en las áreas libres.
- Por la altura de la edificación, se necesitaría un análisis de sombras y de vientos, y evaluar los impactos en la salud.

### Polígono de la Sostenibilidad del proyecto:



Fuente: Elaboración Propia

## 6. Fuentes

- EIA del proyecto “El Derby” - Klepel Consulting SAC, 2011.