

**ANALISIS**

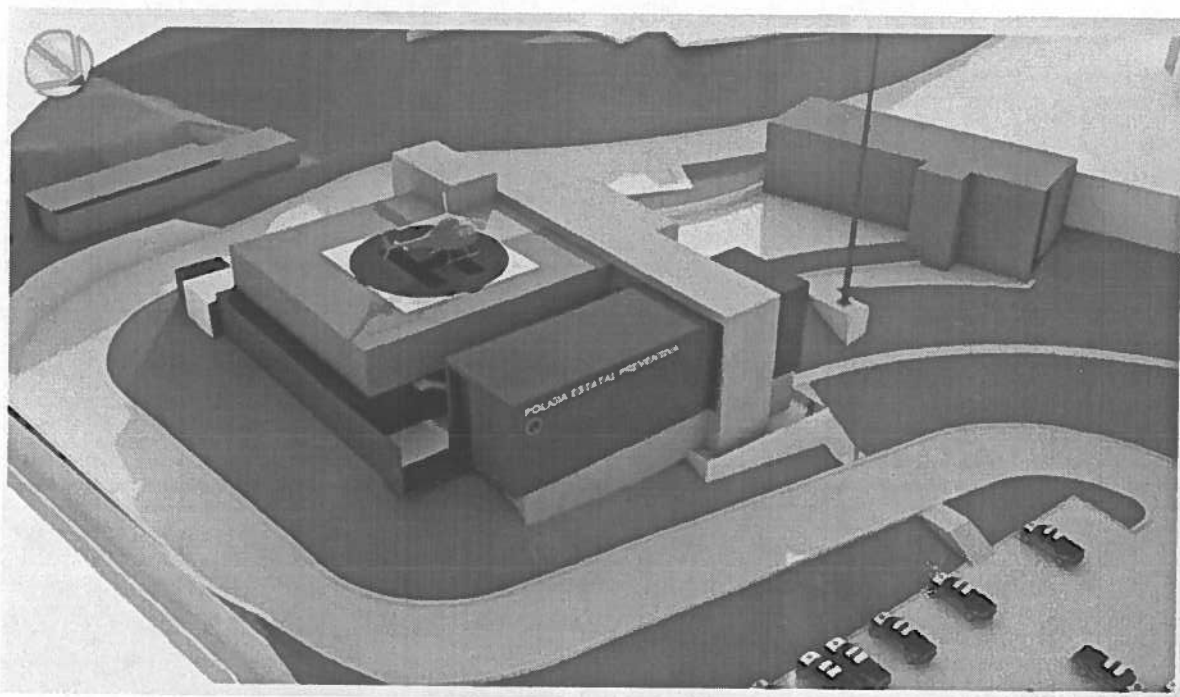
**DE LA**

**VIABILIDAD**

**AMBIENTAL**

---

# **FICHA TECNICA COMPLEJO DE SEGURIDAD PUBLICA (PEP) TIJUANA, BC**



**CLAVE CATASTRAL  
WM-477-153**

**TIJUANA, B.C.**

**OCTUBRE DE 2015**

## **DESCRIPCION DE LA OBRA O ACTIVIDAD**

### **RESUMEN DEL PROYECTO**

La presente Ficha Técnica es para justificar la **"ANUENCIA DE IMPACTO AMBIENTAL"** para la urbanización del predio que a continuación se describe:

En el lote identificado con la clave catastral WM-477-153, con superficie de 31,672.34 m<sup>2</sup>, ubicado en las inmediaciones de la Presa Abelardo L Rodríguez de esta ciudad se pretende desarrollar un proyecto para la construcción de uno de los complejos más completos y vanguardistas de seguridad del país, es un proyecto con una construcción bien reforzada y de calidad que cumple con los requerimientos y especificaciones de acuerdo a las normas de construcción del estado de Baja California y a los requerimientos para el fin que fue creado, además de contar con una de las instalaciones y equipamiento con lo último en cuanto a tecnología de punta se refiere, para la infraestructura de este tipo.

### **NATURALEZA DEL PROYECTO**

Construcción de un edificio para albergar las instalaciones de la PEP, el cual contará con la siguiente descripción de Usos de Suelo:

El complejo se divide en Edificio Principal, dividido en dos secciones: Sección 1 y Sección 2:

#### **SECCION 1:**

**SUBDIRECCION TECNICA**

**1300 M2**

#### **SECCION 2:**

**SUBDIRECCION OPERATIVA**

**3230.60 M2**

**EDIFICIO DE COMEDOR Y DORMITORIOS 700 M2**

**EDIFICIO DE PERRERAS**

**395 M2**

**CUARTO DE MAQUINAS**

**400 M2**

**OBRA EXTERIOR (PLAZA CENTRAL)**

**1000 M2**

**ESTACIONAMIENTO (PLATAFORMA)**

**2580 M2**

### **OBJETIVOS Y JUSTIFICACION**

Un proyecto de edificación debe ser sustentable en tres principios importantes que son: el ecológico, el económico y el social, por lo tanto debe preverse que no existan especies o recursos naturales que puedan verse amenazados por el

proyecto, que no exista rechazo social justificado por parte de los residentes de la zona y que represente un beneficio para los mismos.

El predio motivo de este estudio se encuentra ubicado al sureste de la ciudad, cerca de la Presa Abelardo L. Rodríguez, en lo que viene a ser el camino viejo de la carretera libre Tijuana - Tecate y entrada a la ciudad.

Este complejo está diseñado para:

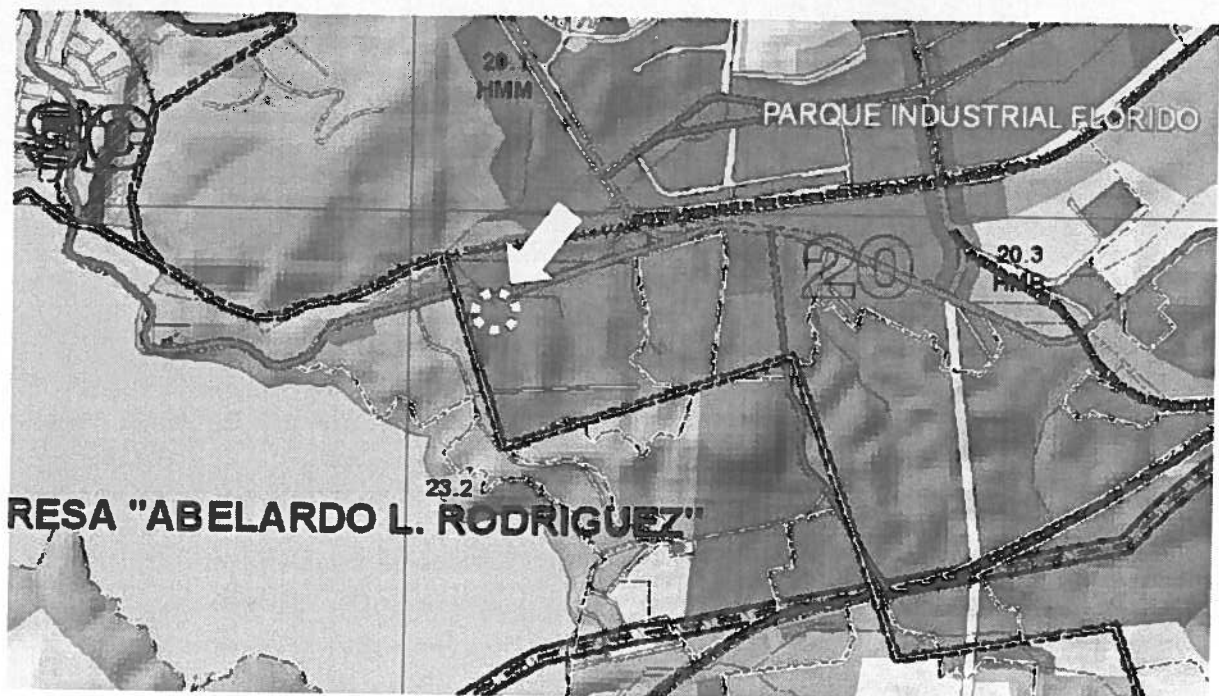
- Albergar las Oficinas Administrativas y Operativas de PEP en Tijuana
- Hacer las veces de la Secretaría de Seguridad en esa Ciudad
- Ser la sede del Centro Estratégico de Seguridad y Protección Civil del Estado cuando así se requiera por emergencias o desastres

•

•

- Cuenta con instalaciones para práctica de tiro y otras necesidades de entrenamiento y capacitación del personal que ahí labora
- Cuenta con instalaciones especiales para albergar y entrenar los perros que forman parte esencial de las operaciones de esta corporación.

El Plano 37 de la Carta Urbana 2009-2010 del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, Baja California (PDUM 2010-2030), publicado el 3 de septiembre de 2010 ubica el predio analizado en el Sector 20, Subsector 20.3, dentro de este subsector el uso predominante es el industrial y de servicios.

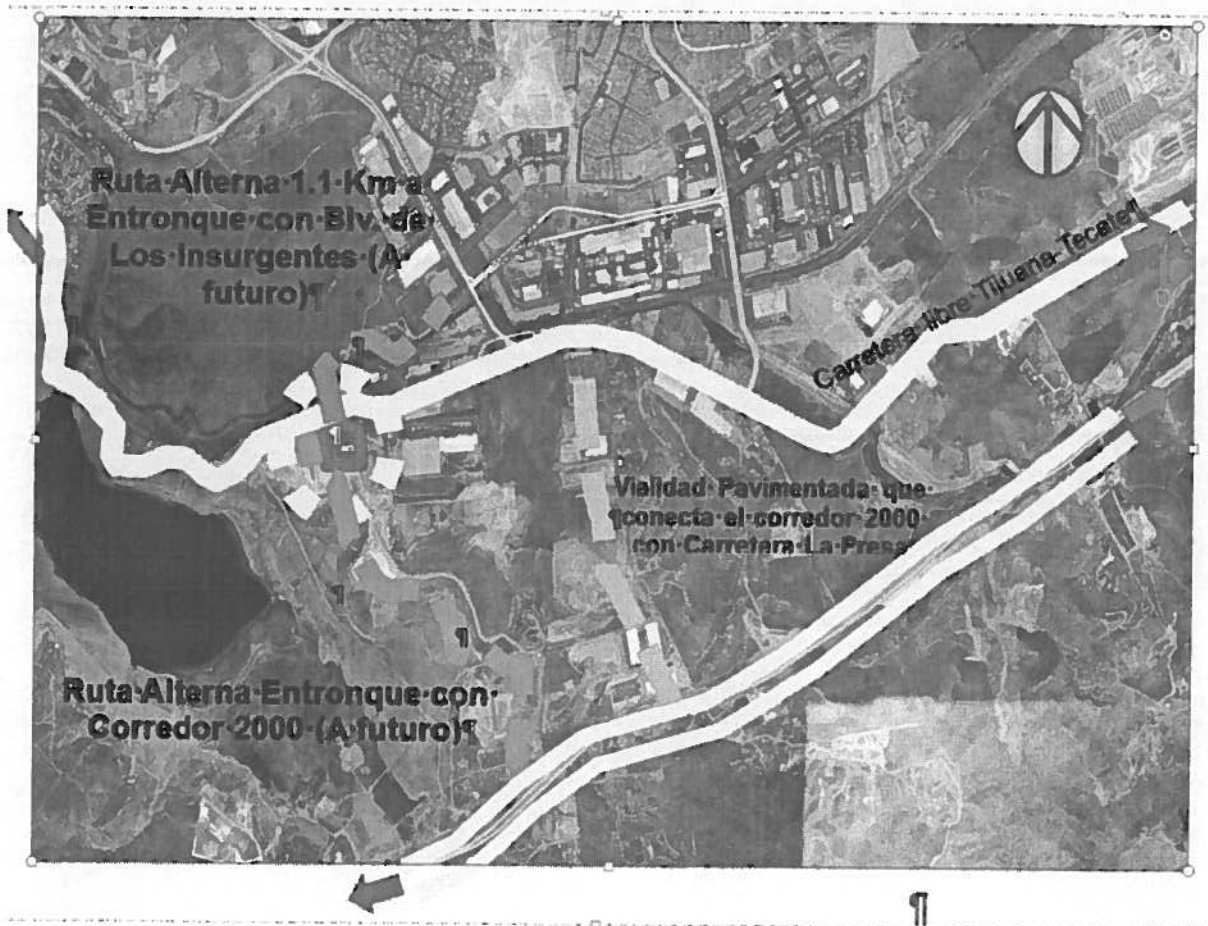


La matriz de compatibilidad de Usos y Destinos determina COMPATIBLE el Uso de Suelo para equipamiento de servicios a nivel barrial, por lo que es favorable la realización de este proyecto.

Para lo anterior se buscó un predio que reuniera las características de fácil acceso desde alguna vía de circulación de primer orden y contar con infraestructura funcionando.

De acuerdo a los resultados arrojados en el análisis realizado, se definen las siguientes conclusiones:

1. El predio cuenta con acceso directo desde la Carretera libre Tijuana-Tecate, la cual se conecta de manera casi inmediata a la Vía Rápida Oriente desde el cual se accede a cualquier punto de la ciudad de Tijuana, tal como se aprecia en el croquis de ubicación de la carta Urbana.
2. La conexión a los servicios de CFE es posible en esa zona de la ciudad y al encontrarse el predio en una zona consolidada dentro de la mancha urbana se cuenta con los servicios a pie del terreno.
3. La conexión a los servicios de CESPT es posible en esa zona de la ciudad y al encontrarse el predio en una zona consolidada dentro de la mancha urbana se cuenta con los servicios a pie del terreno.



## Obras y servicios necesarios de apoyo

### Proyectos:

- 1) Elaboración de Proyecto Urbano que incluya Proyecto Geométrico y de Rasantes, conexión a las redes de Servicios públicos municipales.
- 2) Elaboración de Proyecto de Integración Vial y señalización para la solución de la incorporación del proyecto a la vialidad de acceso al desarrollo, la cual se ubicará en la avenida Quetzalcóatl.
- 3) Elaboración de Proyecto ejecutivo Arquitectónico para la obtención de la licencia de construcción correspondiente.
- 4) Proyecto de áreas verdes.

### Obras:

- 1) Almacén de materiales de forma temporal.
- 2) Instalación de baños portátiles, los cuales tendrán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa.
- 3) Construcción de red hidráulica y sanitaria interna para alojar los servicios del proyecto a desarrollar.
- 4) Construcción de áreas para jardines y acondicionamiento de los mismos.
- 5) Construcción de áreas de estacionamiento y de descarga.

### Servicios:

- 1) Renta de maquinaria y equipo necesario para llevar a cabo el proyecto, como son: compactadoras, retroexcavadoras, revolvedoras de concreto, grúas, sanitarios portátiles.

## MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

**Materiales o materias primas que serán utilizadas, así como productos finales y subproductos que serán utilizados durante la construcción del proyecto:**

| Materias primas<br>(Nombre comercial) | Cantidad<br>almacenada | Tipo de<br>almacenamiento | Consumo<br>mensual |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|
| Agua                                  | NA                     | Red de la CESPT           | 150 m³             |
| Cemento                               | 50 ton                 | Costales                  | 25 ton             |
| Grava                                 | 10 m³                  | Al aire libre             | 50 m³              |
| Madera (tablones)                     | 7,500 pzas             | Al aire libre             | 2,500 pzas         |
| Concreto                              | NA                     | NA                        | 30 ollas10 m³      |
| Bloque                                | 5,000 pzas             | Al aire libre             | 15,000 pzas        |
| Acero                                 | 5 ton                  | Bodega                    | 15 ton             |
| Mat de plomería                       | 500 pzas               | Bodega                    | 250 piezas         |
| Mat eléctrico                         | 500 pzas               | Bodega                    | 250 piezas         |
| Arena                                 | 10 m³                  | Al aire libre             | 75 m³              |
| Pintura                               | 50 lt                  | Bodega                    | 250 lt             |
| Clavo                                 | 500 kg                 | Bodega                    | 1,500 kg           |

**Tipo y cantidad de maquinaria y equipo que serán utilizados durante la construcción del proyecto:**

| <b>Maquinaria y/o equipo</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Tiempo de operación hrs/día</b> | <b>Combustibles con que operan</b> |
|------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Camión de Volteo             | 2               | 8                                  | Diesel                             |
| Compresor                    | 4               | 8                                  | Diesel                             |
| Cortadora disco/concreto     | 4               | 4                                  | Electricidad                       |
| Flechadora                   | 2               | 4                                  | Electricidad                       |
| Petrolizadora                | 1               | 4                                  | Diesel                             |
| Pintarrayas                  | 1               | 2                                  | Diesel                             |
| Planta soldadura             | 1               | 4                                  | Diesel                             |
| Retroexcavadora              | 2               | 8                                  | Diesel                             |
| Compactadora                 | 2               | 8                                  | Diesel                             |
| Trascabo                     | 2               | 8                                  | Diesel                             |
| Vibrador                     | 4               | 4                                  | Diesel                             |
| Camión Pipa                  | 2               | 6                                  | Diesel                             |
| Bailarina                    | 2               | 8                                  | Diesel                             |
| Revolvedora                  | 4               | 6                                  | Gasolina                           |
| Motoexcrepa                  | 1               | 8                                  | Diesel                             |
| Estación topográfica         | 1               | 2                                  | NA                                 |
| Generador eléctrico          | 1               | 4                                  | Gasolina                           |
| Motoconformadora             | 1               | 6                                  | Diesel                             |
| Grúa 5 ton                   | 1               | 6                                  | Diesel                             |
| Extendidora de asfalto       | 1               | 6                                  | Diesel                             |
| Excavadora                   | 1               | 8                                  | Diesel                             |
| Tractor                      | 1               | 4                                  | Diesel                             |

**EMISIONES A LA ATMOSFERA**

**Operaciones en las que se producirán emisiones a la atmósfera**

La actividad generará emisiones, tales como gases de combustión y ruido producto de la operación de las maquinarias y/o equipo pesado. Así mismo se generarán partículas de polvo

**Equipos utilizados para la conducción y control de emisiones**

Para el control de emisiones de partículas de polvo, se prevé humedecer el suelo continuamente, lo cual evitará una cantidad mayor de partículas que pudieran ser emitidas al aire.

Se prevé que el personal utilice durante sus labores mascarillas protectoras contra polvos para evitar daños a su salud, cascos protectores, chalecos con franjas reflejantes, guantes protectores de uso rudo y lentes protectores contra partículas, cuando éstos últimos sean necesarios por las actividades a realizar (como pintura, soldadura, corte de maderas).

El control de erosiones se llevará a cabo por medio de recubrimiento de las superficies con plásticos, para evitar que por el viento se dispersen las partículas sólidas que pudieran ser arrastradas por el aire.

### Balance de materiales y cálculo de las emisiones

La TABLA 1 muestra un resumen de los resultados de las emisiones de material particulado generado por el uso de maquinaria pesada durante la construcción del proyecto:

| TABLA 1 Emisiones de maquinaria utilizada durante la construcción |          |                    |                 |      |      |                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------------|------|------|------------------|
| Tipo de equipo o maquinaria                                       | Potencia | Horas de operación | Emisiones (ton) |      |      |                  |
|                                                                   | hp       |                    | CO              | NOx  | HC   | PM <sub>10</sub> |
| Retroexcavadora                                                   | 250      | 35                 | 0.91            | 0.21 | 0.05 | 0.05             |
| Camión de volteo                                                  | 150      | 31                 | 1.20            | 0.13 | 0.08 | 0.08             |
| Grúas                                                             | 150      | 845                | 0.15            | 0.1  | 0.01 | 0.01             |
| Compresor                                                         | 200      | 1,650              | 0.91            | 0.26 | 0.05 | 0.05             |
| Generador                                                         | 50       | 236                | 0.27            | 0.01 | 0.02 | 0.02             |
| Petrolizadora                                                     | 300      | 1,016              | 1.27            | 0.26 | 0.03 | 0.03             |
| Pintarrayas                                                       | 50       | 70                 | 0.15            | 0.02 | 0.01 | 0.01             |
| Rodillo compactador                                               | 250      | 357                | 0.91            | 0.18 | 0.05 | 0.05             |
| Trascavo                                                          | 150      | 218                | 0.15            | 0.28 | 0.03 | 0.03             |
| Camión Pipa                                                       | 150      | 10,305             | 1.02            | 0.22 | 0.06 | 0.06             |
| Ballarina                                                         | 50       | 5,700              | 0.12            | 0.64 | 0.15 | 0.15             |
| Motocoformadora                                                   | 150      | 896                | 0.91            | 0.14 | 0.06 | 0.06             |
| Soldadora                                                         | 50       | 40                 | 1.10            | 0.15 | 0.06 | 0.06             |
| Vibrador                                                          | 25       | 10                 | 0.27            | 0.01 | 0.01 | 0.01             |
| Total (ton)                                                       |          |                    | 9.34            | 2.61 | 0.67 | 0.67             |

La TABLA 2 muestra un resumen de los resultados de la estimación de emisiones directas para la etapa de construcción, producto de la combustión de los motores de camiones y maquinaria:

| TABLA 2 Emisiones de maquinaria utilizada durante la construcción producto de la combustión de los motores de camiones y maquinaria utilizada durante la construcción |           |      |      |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|------------------|
| Categoría                                                                                                                                                             | Toneladas |      |      |                  |
|                                                                                                                                                                       | CO        | COV  | Nox  | PM <sub>10</sub> |
| Estimación de emisiones                                                                                                                                               | 6.19      | 1.34 | 4.93 | 0.6              |

La TABLA 3 muestra un resumen de los resultados de la estimación de emisiones directas del polvo suspendido por el tránsito de camiones:

| TABLA 3 Total de emisiones de maquinaria utilizada durante la construcción |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|
| Toneladas PM <sub>10</sub>                                                 |  |
| 9.94                                                                       |  |

Las mayores emisiones del proyecto corresponden a las de material particulado respirable. Los cálculos fueron realizados sin considerar las medidas de mitigación que serán implementadas. Se puede estimar, de acuerdo a experiencias prácticas, que la disminución de las emisiones después de implementar las medidas de mitigación será de un 40%.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE EMISIONES:

Las actividades de la etapa de construcción corresponden principalmente a emisiones fugitivas de polvo o material particulado. Asimismo, habrá en menor escala emisiones de PTS, PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO y COV, como consecuencia del movimiento de camiones, maquinaria liviana y pesada.

Este tipo de actividades de construcción es una fuente de emisiones de material particulado que tienen un impacto local no significativo sobre la calidad del aire, por el corto período de tiempo. Asimismo, éstas varían bastante de un día a otro, dependiendo del nivel de actividad, del tipo de operación realizada y de las condiciones meteorológicas prevalecientes, tales como la velocidad y dirección del viento.

De las emisiones totales, sólo un porcentaje corresponde a PM<sub>10</sub>, el cual depende de la distribución de tamaños del material en movimiento, del proceso que se efectúa sobre él y de las medidas de mitigación implementadas.

Las emisiones producidas durante el proyecto no constituyen nuevas fuentes de emisión para la región metropolitana, ya que ellas sólo tienen un carácter transitorio y puntual durante un breve período de tiempo, por lo que no pueden ser consideradas una fuente fija.

### Fuentes de ruido, así como su ubicación

Durante los trabajos de construcción del proyecto, las fuentes generadoras de ruido serán principalmente las máquinas que se utilicen para llevar a cabo los trabajos referentes a excavaciones, movimientos de tierra, tendido de infraestructura, pavimento, el uso de éstas será por un período aproximado de 6 meses, pero no se presentarán fuentes generadoras de ruido significativas.

Cuando el desarrollo ya se encuentre funcionando, el ruido que se genere será el proveniente de los vehículos que se encuentren circulando, dicho ruido será amortizado por la cortina de vegetación que rodeará al proyecto, a esto se puede sumar como parte de las medidas de mitigación que se encuentra ubicado en colindancias norte y sur a vialidades, este y oeste a lotes baldíos por lo que el ruido que se genere será de muy bajo dBA., además de que la construcción será de material sólido, por lo que este amortiguará los ruidos que ahí se generen.

Por lo anterior, el ruido que se generará por estos equipos es el que se presenta en la TABLA 4:

| TABLA 4 Fuentes emisoras de ruido de maquinaria utilizada durante la construcción |          |                    |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|--------|
| Tipo de equipo o maquinaria                                                       | Potencia | Horas de operación | RUIDO  |
|                                                                                   | hp       |                    | dB A   |
| Retroexcavadora                                                                   | 250      | 35                 | 80     |
| Camión de volteo                                                                  | 150      | 31                 | 107    |
| Grúas                                                                             | 150      | 845                | 102    |
| Compresor                                                                         | 200      | 1,650              | 90-115 |
| Generador                                                                         | 50       | 236                | 99     |
| Petrolizadora                                                                     | 300      | 1,016              | 85     |
| Pintarrayas                                                                       | 50       | 70                 | 60     |
| Rodillo compactador                                                               | 250      | 357                | 90     |
| Trascavo                                                                          | 150      | 218                | 106    |
| Camión Pipa                                                                       | 150      | 10,305             | 100    |
| Ballarina                                                                         | 50       | 5,700              | 90-115 |
| Motoconformadora                                                                  | 150      | 896                | 90-115 |
| Soldadora                                                                         | 50       | 40                 | 106    |
| Vibrador                                                                          | 25       | 10                 | 90-115 |

### Usos del agua y volúmenes por uso

El suministro de agua será abastecido de la red de agua potable de la CESPT, con un consumo promedio de 350 m<sup>3</sup> mensuales durante la etapa de construcción del desarrollo, la cual será utilizada principalmente para los aspectos generales de la construcción: limpieza, compactaciones, preparación de mezclas, concretos y morteros, servicios sanitarios, así como para humedecer las terracerías con el fin de evitar emisiones de polvos.

Esta será suministrada inicialmente por medio de pipas y posteriormente de la red de agua anteriormente citada de acuerdo al punto de conexión autorizado a pie del terreno, de acuerdo al registro ubicado en el predio.

### Tratamiento al agua antes de ser utilizada

Este punto no aplica, el agua que se utilice será suministrada por la red de agua potable de la CESPT y no necesita ningún tratamiento previo.

### Residuos que se generan

Los residuos que se generen serán los inherentes a la construcción del proyecto denominado Edificio PEP en la TABLA 5:

| TABLA 5 Residuos que se generan durante la construcción                                                                                         |                                  |                       |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Fuente generadora                                                                                                                               | Tipo de Residuo                  | Cantidad generada/mes | Tiempo de almacenamiento |
| Bolsas de plástico, bolsas de papel, papel aluminio, botes de aluminio, platos de cartón, botellas de vidrio, botellas de plástico, latas, etc. | Residuos sólidos domésticos      | Indeterminada         | 3-4 días                 |
| Escombros producto de cortes de varilla, madera, casetones, concreto, etc                                                                       | Residuos sólidos de construcción | Indeterminada         | 3-4 días                 |
| Material producto de excavación                                                                                                                 | Residuos de manejo especial      | Indeterminada         | 1 día                    |

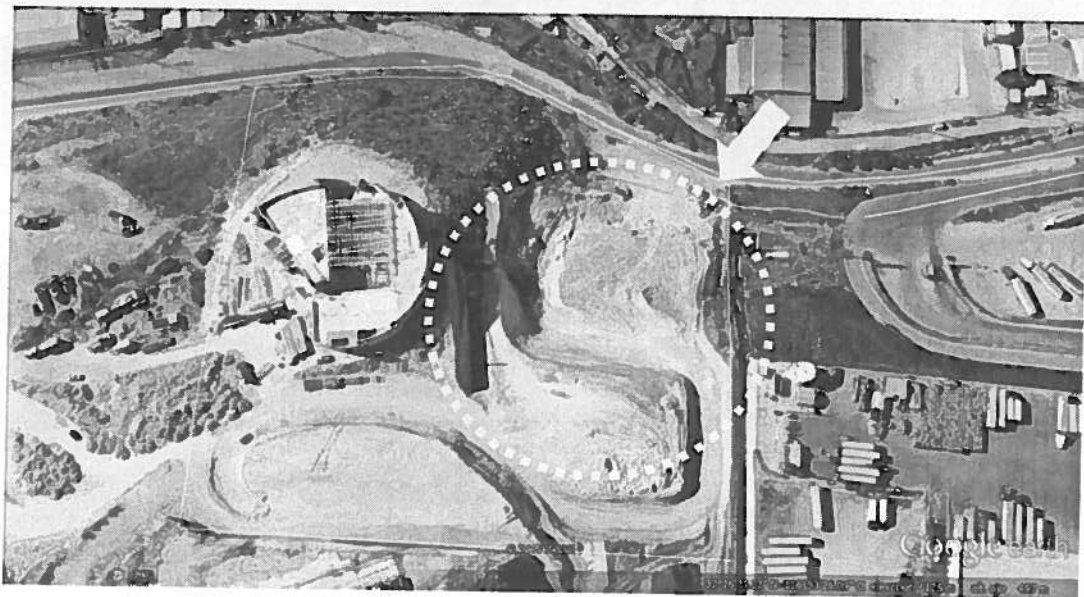
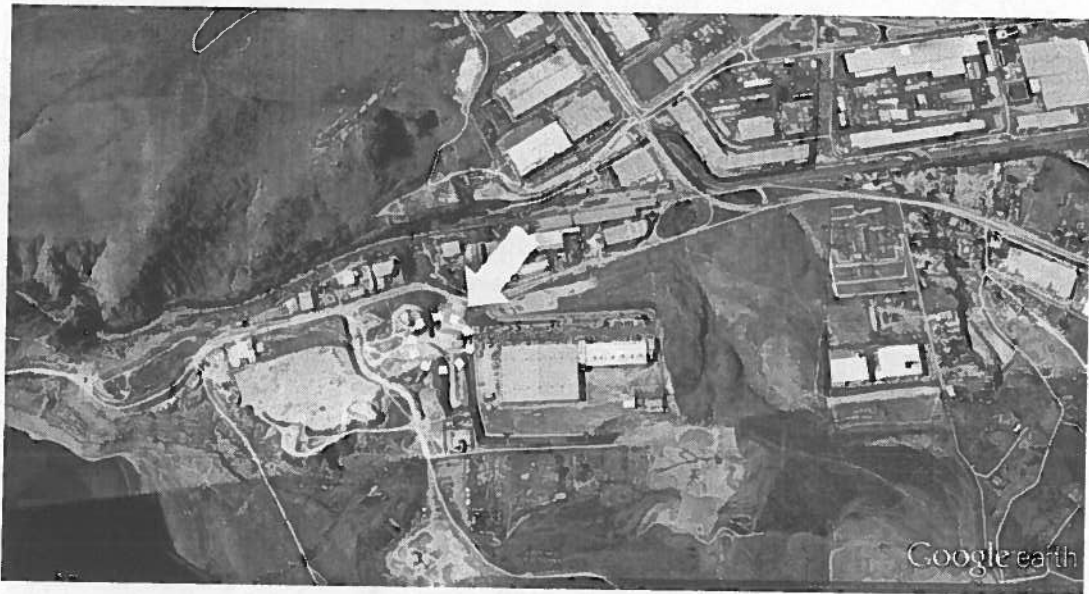
### Programa de manejo de residuos

Al tratarse de residuos que no ofrecen ningún tipo de contaminación ni riesgo peligroso, serán atendidos por los servicios de recolección de basura municipal, el cual se encargará de transportarlos al lugar dispuesto por el ayuntamiento para su disposición y manejo final y se encuentran enlistados en la TABLA 6:

| TABLA 6 Programa de manejo de residuos |                 |                  |                   |                           |
|----------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| Etapas del proyecto                    | Residuo         | Manejo           | Disposición final | Factibilidad de reciclaje |
| Preparación del sitio                  | Domésticos      | Contenedor       | Relleno sanitario | Ninguna                   |
| Construcción                           | Domésticos      | Contenedor       | Relleno sanitario | Ninguna                   |
|                                        | Construcción    | Camión de volteo | Relleno sanitario | Varillas, maderas         |
|                                        | Manejo especial | Camión de volteo | Compactaciones    | Todo el producto          |
| Operación                              | Domésticos      | Contenedor       | Relleno sanitario | Ninguna                   |
| Abandono                               | Domésticos      | Contenedor       | Relleno sanitario | Ninguna                   |

### Aspectos generales del medio natural

El sitio en estudio se encuentra ubicado, en la delegación de La Presa Rural, dentro de una zona definida para uso mixto-industrial y de servicios. El predio se considera apto para llevar a cabo la construcción de un proyecto para equipamiento de servicios asistenciales nivel barrial, debido a que se encuentra dentro de una zona 100% industrial y de servicios con lo que podrá ofrecer el servicio de asistencia pretendido, además de que se observa que el predio tiene la capacidad de área para cumplir con las distancias de seguridad requeridas por los criterios de desarrollo urbano y las estipuladas en el PDUM. En el informe fotográfico que se anexa se puede apreciar lo señalado:



**FAUNA:**

El sitio del proyecto se encuentra afectado por las siguientes alteraciones:

- Actividades antropogénicas previas que removieron la vegetación original de los predios.
- La construcción de la zona, incluyendo construcción de puentes y vialidades dieron por consiguiente el que se efectuaran movimientos de tierra que dieron origen a taludes, al utilizar maquinaria, produjeron ruido y vibraciones que ahuyentaron a la totalidad de la fauna del sitio

**GEOLOGIA:**

La zona motivo de este estudio no cuenta fallas, se recomienda la elaboración de un estudio de Mecánica de suelos que indique si el predio se encuentra libre de peligro por deslizamientos

**HIDROLOGIA :**

El área de estudio y el predio analizado se encuentran dentro de la Cuenca que desemboca a la Zona Río Tijuana. Por otra parte en cuanto lo identificación de Ríos, arroyos y otros cuerpos de agua, donde es indispensable para planear estrategias de planeación y conservación, pero los afluentes no son significativos en esta zona por lo que es nulo el riesgo de inundación. En lo que respecta a la hidrología de acuerdo al Plano DN-3. Hidrología se observó que en la colindancia este se ubica un escurrimiento de cuarto nivel encausado mediante tuberías a la parte central del lecho de la canalización del Río Tijuana, el cual no se ubica dentro de una zona de recarga al acuífero, por lo que no requieren restricciones específicas orientadas a permitir la recarga de mantos acuíferos.

**PENDIENTES:**

En el predio analizado predominan las pendientes del intervalo 5-10% ocupando el 90% del total de la superficie. Este comportamiento es diferente en la zona de estudio, ya que el 47.27% de la zona cuenta con pendientes del intervalo de 15 al 35%, el 35.86% cuenta con pendientes mayores del 0-2% y 5-15%, el 9.64% con pendientes de 2-5% y únicamente el 7.23% mayores del 35%. En cuanto al predio analizado se considera que las acciones de edificación que se realicen, pueden obtener un asoleamiento constante, con buena vista, y ventilación aprovechable, aunque también son propensas a presentar una erosión media; requieren de movimiento de tierra para su acondicionamiento. El rango pendientes del 0-2 y 5-15% se consideran adecuadas y aptas para el desarrollo urbano.

**FALLAS GEOLOGICAS:**

De acuerdo con el plano No. 6 de PDUM, Fallas Geológicas con riesgo por factores físicos en el área de estudio se identifica predominancia de factores de riesgo bajo.

## **CONCORDANCIA CON LAS NORMAS Y REGULACIONES DE USOS DE SUELO**

### **Vinculación con las Normas y Regulaciones sobre el uso en el área correspondiente**

El sitio en estudio se localiza en una zona urbana bien definida en Tijuana, y para los efectos de este estudio de Impacto Ambiental, en este apartado se analizará la vinculación del proyecto con respecto a las normas y regulaciones de usos del suelo.

En la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, BC (PDUM 2009-2030), el objetivo principal del mismo es definir y establecer una estructura urbana que promueva el ordenamiento físico-espacial del área urbana con la zona de futuro crecimiento que facilite y permita prever la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos a todos los sectores de la población.

Configurar un modelo urbano de centro de Población apoyado en el desarrollo sostenible, creando un "espacio compartido" para todos sus habitantes, caracterizado por la calidad de su habitabilidad; y con un marcado carácter de "centralidad" sobre un ámbito de influencia territorial, que favorezca pro su nueva dimensión, la integración intermunicipal.

Es importante destacar que en el apartado de vialidad y transporte, el PDUM 2009-2030 menciona como puntos principales el definir un programa para construcción y reorganización de vialidades de acceso controlado, primarias y secundarias, que favorezcan el descongestionamiento de las vías existentes y al integración dentro de la zona conurbada. Definir lo derechos de vía, que permita su jerarquización en función de su capacidad para manejar volúmenes de tránsito y la inserción de sistemas de transporte colectivo que efficienten los desplazamientos vivienda-empleo, así como que induzcan la conformación de la estructura urbana

### **Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales**

Los impactos adversos al suelo, y aire tendrán lugar en la etapa de urbanización y movimientos de tierra, debido a las partículas que se dispersarán en el aire.

Los impactos adversos al ruido tendrán lugar durante toda la etapa de urbanización, viéndose compensados con las barreras de áreas verdes que se construirán en todo el perímetro del proyecto. las que formarán, junto con las áreas de estacionamiento, una barrera de mitigación.

Los aspectos de flora y fauna no se verán afectados ya que el predio motivo de este estudio se encuentra impactado en su totalidad.

Se concluye que la urbanización para el proyecto denominado "Edificio para alojar las instalaciones de la PEP", traerá a la zona impactos benéficos significativos, ya que promoverá la implementación de áreas verdes, incremento de empleos durante la realización de la obra y los trabajos derivados del funcionamiento inherente al mismo.

### **Etapas de preparación del sitio**

- Realizar las actividades de preparación del sitio en el menor tiempo posible ya que con ello se reduce el período de exposición de las superficies a los efectos negativos provocados por las lluvias.
- Se propone al desarrollador, dada la importancia que tienen las áreas verdes para mitigar una serie de impactos identificados, la introducción de especies de flora nativa en las áreas verdes del desarrollo, y en la medida posible, evitar la forestación con palmeras y eucaliptos, las cuales se consideran que no son especies nativas de la región, por un lado, y por el otro, requieren de agua para su mantenimiento y conservación y dada la carencia de este recurso en la zona, no resulta adecuado este tipo de vegetación.
- Debido a que la zona se encuentra envuelta por el crecimiento de la mancha urbana y que además en el predio la vegetación es muy escasa, el despalde y limpieza del terreno se debe procurar hacer en forma selectiva, esto es únicamente en las zonas que lo requieran, y de preferencia empezando desde las zonas más altas del sitio con el objeto de permitir que la vegetación de las curvas de nivel inferiores actúen como barreras de los posibles arrastres de sólidos.
- Se considera conveniente que las actividades de despalde y limpieza sean ejecutadas de manera radial; o sea, comenzando en el centro del predio y desplazándose hacia las afueras del mismo. Esta distribución espacial de las acciones referidas, permitirá que muchas especies de pequeños vertebrados puedan emigrar hacia el sitio de menor perturbación antropogénica de la zona.
- Aun cuando el proyecto contempló que no habrá material sobrante producto del movimiento de tierras que se realice, de cualquier manera, en caso de que se tengan estos sobrantes, deberá existir una coordinación entre el propietario y las autoridades municipales que correspondan para que sea esta última la que autorice el lugar que considere conveniente para el depósito del material sobrante de los cortes, ya que la disposición inadecuada de este material puede generar problemas a otros sectores de la sociedad y/o ambiente.

### **Etapas de urbanización**

Se estima que los impactos negativos que se generen por las actividades que se realicen en la etapa de urbanización se pueden minimizar, al ejecutar las obras en el menor tiempo posible, de esta manera se reducirá el período de exposición de la superficie a efectos negativos por posibles deslaves provocados por la acción de la lluvia o el viento. Para ello se exponen a continuación medidas de mitigación para ciertos impactos, los cuales resultaron ser los más significativos dentro del proyecto de urbanización. Posteriormente se presentarán otras de carácter general que vienen a mejorar el proyecto.

### **Impacto ocasionado en la hidrología de la zona.**

Como se mencionó en la identificación de impactos, el proyecto en estudio se localiza dentro de la delegación La Presa Rural.



En esta zona no se han detectado problemas de inundaciones, aun así, se recomienda que sea la autoridad competente quien se encargue de revisar el proyecto pluvial de la zona, de tal manera que no se presenten contingencias por falta de capacidad hidráulica en las conducciones o por el taponamiento de las mismas.

Como medida de mitigación de este inciso, se recomienda que los movimientos de tierra cumplan con la reglamentación establecida, en el sentido de que los taludes que se encuentran ubicados en la colindancia este del predio sean protegidos contra erosión hídrica, así como la protección del suelo en general para que la zona de proyecto no sea fuente productora de azolves en época de lluvias y con ello no incremente el gasto líquido y sólido de la cuenca.

#### **Impacto sobre la flora y la fauna**

Debido a que la zona se encuentra envuelta por el crecimiento de la mancha urbana, se recomienda sin embargo llevar a cabo, hasta donde sea posible, trabajos de desmontes selectivos, o sea, únicamente en los lugares en los que se realizará la construcción del

Con esta acción se mantiene la vegetación en los lugares que no requieren ser desarrollados y de esta manera se contribuye favorablemente en otros aspectos del ambiente, como es la hidrología de la zona y la conservación de la fauna.

Se recomienda que en el trazo de vialidades internas, áreas de estacionamiento y zonas de carga y descarga, el despalme se realice en la medida de lo posible selectivamente para evitar emisiones a la atmósfera significativas. Sugerir que los jardines de las áreas verdes sean enriquecidos con flora y plantas de la región y de esta manera se incremente el atractivo paisajístico de la zona.

#### **Emisión de contaminantes a la atmosfera provocados por la combustión de los motores de la maquinaria pesada**

Todo trabajo de cortes y terraplenes (movimientos de tierra) así como los trabajos de excavación necesarios para la conformación de las plataformas de proyecto, áreas de estacionamiento y acceso a la vialidad requiere de la utilización de maquinaria pesada, la cual emitirá este tipo de contaminantes.

La forma más adecuada para la mitigación de este impacto consistirá en garantizar que la maquinaria reciba el mantenimiento adecuado a fin de que con esto los niveles de emisión de contaminantes se mantengan dentro de los límites establecidos en las normas respectivas.

#### **Impacto sobre la flora y la fauna**

Debido a que la zona se encuentra envuelta por el crecimiento de la mancha urbana, se recomienda sin embargo llevar a cabo, hasta donde sea posible, trabajos de desmontes selectivos, o sea, únicamente en los lugares en los que se realizará la construcción del, en esta zona no se han detectado problemas de inundaciones, aun así, se recomienda que sea la autoridad competente quien se encargue de revisar el proyecto pluvial de la zona, de

tal manera que no se presenten contingencias por falta de capacidad hidráulica en las conducciones o por el taponamiento de las mismas.

Como medida de mitigación de este inciso, se recomienda que los movimientos de tierra cumplan con la reglamentación establecida, en el sentido de que los taludes que se encuentran ubicados en la colindancia este del predio sean protegidos contra erosión hídrica, así como la protección del suelo en general para que la zona de proyecto no sea fuente productora de azolves en época de lluvias y con ello no incremente el gasto líquido y sólido de la cuenca.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

- En el lote identificado con la clave catastral WM-477-153, con superficie de 31,672.34 m<sup>2</sup>, ubicado en la delegación de La Presa Rural de esta ciudad se pretende desarrollar un proyecto para la construcción de un edificio para albergar las instalaciones de la PEP.
- Con base en la descripción del medio biótico y considerando los criterios establecidos en la normatividad vigente (NOM-059-SEMARNAT-2010) en materia de flora y fauna silvestre, los impactos a este medio no se consideran significativos si se les compara con los beneficios sociales y económicos asociados al proyecto, siempre y cuando se sigan las recomendaciones indicadas en el Estudio de Flora y Fauna adjunto al presente estudio.
- De acuerdo a la descripción del entorno del área de estudio, a las visitas de campo y a los impactos positivos y negativos secundarios que se han identificado, se concluye que los impactos de mayor relevancia que pueda generar el proyecto serán en el medio físico, específicamente el suelo, en lo que se refiere a estabilidad de taludes. Para lo anterior, se recomienda tomar en cuenta todas las recomendaciones indicadas en el estudio de mecánica de suelos que se elabore y el proyecto de movimientos de tierra del área a desarrollarse, en la cual se establecen los criterios a seguir para las respectivas medidas de mitigación, y disminuir de esta manera cualquier impacto indeseable en el medio ambiente
- El desarrollo de este nuevo proyecto traerá consigo una serie de repercusiones benéficas en la economía local y regional, elevará el nivel de vida de familias que se beneficiarán por la disponibilidad de este centro de atención ciudadana.
- Diseñar los pavimentos acorde a las cargas que soportarán, especialmente en las zonas en donde se tendrá transporte con flujo continuo.
- Debido a la naturaleza del proyecto, no se contemplan efectos negativos sobre el paisaje, ya que se creará una cortina de vegetación alrededor del complejo, con especies nativas adaptadas a las condiciones ambientales. En cuanto a estética, servirá de protección de vientos y absorción de ciertos contaminantes del aire.
- En relación a los posibles impactos negativos hacia los usuarios del edificio para la PEP, se propone la construcción de una barda divisoria de material (block) en las áreas donde sea posible, o bien, contar con una cortina de vegetación alta que neutralice los efectos negativos que pudieran presentarse. En este sentido, si se considera la combinación de



las anchuras de la cortina de vegetación, de la barda perimetral, jardines y zonas de amortiguamiento, se tendrá un impacto positivo con respecto a las zonas que rodearán el complejo, sin olvidar las ventajas físicas (barda) y estéticas (áreas jardinadas) que promoverán una mejor calidad de aire generada por la vegetación.

- Por otra parte, las emisiones de ruido que genere el proyecto, tanto en su construcción como en su operación, deberán apegarse a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, referente a la protección al ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido, así como a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes (NOM-081-ECOL-1994).
- La totalidad de las actividades y operaciones que se realicen deberán efectuarse dentro del predio a desarrollarse en el proyecto, quedando estrictamente prohibido utilizar la vía pública para los movimientos de carga y descarga, apeo de personas tanto visitantes, residentes o personal de servicio. No se podrá utilizar la vía pública para ningún fin que conlleve la obstrucción del libre tráfico por las vialidades principales.
- Deberá destinarse una superficie para áreas verdes, en la que se plantarán y mantendrán árboles y arbustos regionales y/o aclimatados, para lo cual dichas áreas deberán ser regadas, de preferencia, con aguas renovadas.
- Se recomienda llevar a cabo un Estudio de Impacto Urbano para definir los parámetros y lineamientos a seguir para afectar en la menor medida posible el entorno.
- Se recomienda realizar un Estudio de Mecánica de Suelos que garantice que la construcción del proyecto no ocasione daños a las construcciones aledañas ni represente un riesgo futuro.
- Se recomienda llevar a cabo un Estudio de Impacto Vial y Proyecto de Integración Vial para definir los parámetros y lineamientos a seguir para afectar en la menor medida su integración a las vialidades existentes.
- Se recomienda la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental para definir los parámetros en cuanto a protección al Medio Ambiente, Flora y Fauna nativa con el fin de garantizar la protección al medio ambiente circundante.
- **El proyecto es AMBIENTALMENTE VIABLE** de llevarse a cabo, si se toman en cuenta las recomendaciones anteriores y las medidas de mitigación propuestas en esta ficha técnica.



ARQ. GRICELDA MORALES BEJARANO  
CONSULTOR AMBIENTAL  
PERITO DAU #2085