



IB1006.5 Biomimética y Sustentabilidad (gpo 5)

Actividad 9

“Entrega de evidencia 2: El Gigante de Acero”

**Mario Roberto Caballero de Leon
A01570513**

Profesora Elsy Genny Molina Solis

Viernes, 29 de Noviembre del 2019

El Gigante de Acero

1. Datos Generales del Proyecto

El Estadio BBVA, ubicado en el municipio de Guadalupe, forma parte del Área Metropolitana de Monterrey, y es sede del equipo Club de Fútbol Monterrey. El estadio fue creado también junto con el grupo FEMSA y fue inaugurado el 2 de Agosto del 2015.

2. Descripción y Motivo del Proyecto.

El sector inmobiliario y la construcción toma un papel muy importante en el desarrollo económico de un país. La razón de este proyecto fue muy sencilla: la demanda de la gente y la necesidad de una actualización tecnológica. Se debe desarrollar la construcción de un estadio que acople la naturaleza con el ambiente construido.

3. Criterios de Sustentabilidad.

Para el análisis de estos criterios se utilizó la metodología del Sistema de Evaluación Ambiental, también conocido como el método Batelle-Columbus, donde se compara las alternativas del proyecto a través de sus impactos, de aquellos que sean más dañinos.

3.1 Medio Ecológico.

3.1.1 Aspectos Bióticos

Para la parte del sector biótico se toman en cuenta todas aquellas cosas vivas que se encuentran en el ecosistema. Aquí se analiza la vegetación de alrededor, así como la fauna que se encuentra en el ecosistema y las áreas verdes como la cancha.

Se realizó una plantación alrededor del estadio, en el estacionamiento, de aproximadamente dos mil árboles que van desde encinos de roble, siempre verde y alamo sicomoro. Estos árboles, además de tener un promedio de vida de aproximadamente 175 años, generan una gran cantidad de oxígeno así como 60 metros cuadrados de sombra por árbol. Además, el alrededor de la construcción está rodeado por 25,000 metros cuadrados de pasto resistente al calor y bajos en consumo de agua. El pasto utilizado para la cancha del Estadio BBVA es el pasto Bermuda categoría celebration. En sí, en el estadio en general, osea en la estructura, no se encuentra algún factor abiótico.

El hecho que se haya implementado en la cancha, un sistema de drenaje que guía el agua hacia el Río la Silla, demuestra que se busca apoyar a los objetivos de desarrollo sustentable y a los diferentes principios, en este caso se cumple el principio de equidad, ya que no se altera la naturaleza y no se busca afectar a las generaciones futuras. Se cumple el objetivo número 11: “**Ciudades Sustentables**”. El que se hayan plantado árboles en la zona también cumple con este objetivo, además de con su indicador, ya que dice que 9 de cada 10 personas en zonas urbanas no respiran un aire con la calidad de aire establecida por la Organización Mundial de la Salud (**Característica 1**).

En esta sección se tiene que tomar de suma importancia, no alterar de manera concreta al ecosistema donde se construyó el estadio, por eso se cuidó que el escurrimiento de agua llevará directo al río, esto es un claro ejemplo del **principio de preocupación**, para así proteger la conservación de la flora y el cuidado de los aspectos abióticos del ecosistema. En relación a este principio, se encuentra el ODS número 15 llamado “**Vida de Ecosistemas Terrestres**”, el cual tiene como objetivo gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Este ODS se relaciona porque busca, como el principio de preocupación, cuidar y preservar los ecosistemas, y para este proyecto se debe de asegurar que el impacto

sea el mínimo. Además, algo donde se busca incorporar la naturaleza al inmueble, son las tiendas y salones donde en el techo se construyen áreas verdes llenándolo con pasto inteligente (**Característica 2**). Esto planea cumplir con el objetivo número 15 llamado “**Vida en la Tierra**” ya que aumentamos la cantidad de áreas verdes presentes en toda la zona con su superficie forestal como proporción de la superficie total.

3.1.2 Aspectos Abióticos

El Estadio BBVA Bancomer es un edificio moderno, bello y funcional, que fue desarrollado con la más alta tecnología para asegurar el respeto y armonía con la naturaleza. Este proyecto busca conectar la montaña con el río, esto quiere decir que tiene planeado captar y conducir los escurrimientos de la lluvia superficiales hacia el Río la Silla.

Los aspectos abióticos generales de este proyecto es el la iluminación natural, el agua y sus escurrimientos, el aire y todo el ambiente construido de la zona junto con las instalaciones necesarias para el inmueble. Torres de agua recicladas, torres de enfriamiento, jardineras afuera del estadio, la iluminación del estadio con una luz de baja intensidad, estructura de acero y cubierta de aluminio ligero. La cubierta del estadio tiene una forma que imita las branquias de un pez, para que circule el aire, además de un sistema de ventilación dentro del inmueble. Por último se encuentran las instalaciones eléctricas, calles y cimentaciones. Estos aspectos abióticos se encuentran tanto en el estacionamiento como en la cancha y el estadio.

Un ejemplo de incorporación de elementos de la naturaleza al proyecto son las redes de drenaje de aguas residuales para su reciclaje, complementan la resonancia del agua y cumplen con el objetivo número “**6 de Agua Limpia**”, además con el indicador que solo el 6.3% de aguas residuales son tratadas (**Característica 3**).

3.2 Medio Económico.

Para la construcción de esta obra, se necesitó una inversión de 180 millones de dólares USD con un tipo de cambio de \$11.87 con fecha del 18 de mayo. Este aspecto se encuentra presente tanto en el estadio, como en la cancha y el estacionamiento, ya que como se comentó antes, todo tuvo un costo económico. El diseño estético y estructural del estadio y el estacionamiento tuvo un costo de 1 millón de pesos aproximadamente. Ya con todos los componentes del ambiente construido se tuvo un costo total de aproximadamente 2,000 millones de pesos. Para este medio es de suma importancia tener en cuenta el **principio de preocupación**, ya que se invirtió una enorme cantidad de dinero pero siempre teniendo en cuenta a las generaciones futuras, para que este proyecto no les afecte. Esto se puede ver reflejado en el objetivo número 12, llamado **“Consumo y Producción Responsable”**.

Una característica del estadio, que acopla elementos de la naturaleza es la forma del techo, que tiene una forma que imita las branquias de un pescado, esto para darle mayor circulación del aire dentro del estadio (**Característica 4**). Esto cumple a su vez con el objetivo número 11: **“Ciudades Sustentables”**, esto cumple también con el indicador de lugares que son ecológicamente amigables y ahorran lo más posible de energía. Nuestro estadio no necesita un sistema de ventilación muy grande y costoso ya que la forma de la cubierta permite la corriente de aire.

3.3 Medio Social.

Para el medio social, se analiza la cancha, el estadio y el estacionamiento. Este medio se encuentra presente en los tres lugares. El primero es el estadio. El Estadio BBVA tiene una capacidad para 53,500 espectadores. Tiene todo lo necesario para albergar cualquier evento. Cuenta con suites, restaurantes, servicios de comida, la cancha es lo más cerca posible para darle una comodidad extra a los aficionados además de la cubierta con un claro muy grande para poder principalmente tener una vista increíble del cerro de la silla. En cuanto al estacionamiento, tiene una capacidad para 3,500 coches. En este lugar está permitido realizar carnes asadas previo al juego y hasta se instalan foodtrucks cuando el evento es más grande. Para

la cancha, el único medio social que se encuentra es en sí el partido o el evento que se presente en el estadio.

La infraestructura en general cuenta con sistemas de supresión de incendios libres de sustancias que dañan la capa de ozono. Este sistema cuenta con materiales y compuestos naturales que, como mencionamos anteriormente, no dañan la capa de ozono. Esto cumple con el objetivo de desarrollo sustentable número 13 llamado **“Acción por el Cima”. (Característica 5)**

4. Propuesta

La propuesta que propongo para aumentar el impacto de los principios de sustentabilidad, es colocar paneles solares para subir la producción de energía sustentable ya que los focos que se utilizan para iluminar la cancha más que nada gastan 275,000 watts, y aunque el estadio BBVA tiene certificación Leed Plata por ahorrar aproximadamente un 30% de energía, y podemos incluso aumentarla si colocamos paneles solares en lugares estratégicos. Un lugar estratégico sería sobre cada una de las farolas de iluminación del estacionamiento, donde ahorraríamos un total de 36% de electricidad. Cada panel tiene un costo aproximado de 2,500 pesos mexicanos. Esta propuesta cumple con el **principio de responsabilidad compartida**, ya que tenemos como responsabilidad construir edificaciones y estructuras más sustentables para poder así cuidar más al planeta. Esto cumple con el objetivo número 13: **“Acción por el Clima”**. Con el indicador muertes, desapariciones y pérdidas por desastres climáticos.

Además de la propuesta anterior, de los paneles solares que mejoraría el aspecto económico por su bajo costo y la parte ambiental por generar energía limpia, se propone la inyección de un pasto híbrido para fortalecer el césped. Esto impacta de manera positiva al medio ecológico ya que se mejora todo el césped de la cancha.

Reflexión

Hoy en día, con los increíbles avances tecnológicos, todo en nuestra vida cotidiana se ha hecho mucho más fácil. Durante el semestre contamos en todo momento con ayuda de plataformas digitales, videos, presentaciones y generalmente el uso de tecnología para entender de mejor manera los temas. Considero que los recursos digitales son de suma importancia en el estudio de cualquier materia o tema de investigación.

Desde los primeros temas, los primeros días del semestre, fuimos utilizando métodos digitales para aprender, así como actividades online, esto lo considero muy bueno ya que siento que así se aprende mejor y más rápido, además al hacer las actividades como una especie de juego divertido, como por ejemplo en el Socrative y Kahoot, es más fácil para nosotros retener la información que estamos aprendiendo. Durante el semestre, continuamos con elementos digitales como videos explicando las multitudes y comportamientos de las hormigas, infogramas explicando en general la biomimética, y teniendo exámenes y carreras también digitales.

Uno de los recursos digitales que me pareció más útil y divertido fue el usar los lentes de realidad virtual para observar de manera casi real los lugares que analizamos en nuestras entregas de evidencia, vimos cómo se comportan los aerogeneradores y aprendimos mucho sobre energías renovables, además del estadio de rayados, el Estadio BBVA, como se buscó combinar los elementos naturales y hacer sustentable este inmueble referente de la ciudad.

En conclusión, los recursos digitales son ahora de suma importancia porque es una forma más eficiente de aprender y de absorber información, además de que es muy fácil de usar y de demostrar lo que quieres enseñar o exponer.

Bibliografía

- (n.d.). Retrieved from <https://www.rayados.com/monterrey/Sustentabilidad>.
- Impacto de Representación Social del Estadio BBVA. (n.d.). Retrieved from <http://eprints.uanl.mx/17869/1/1080249645.pdf>.
- Manifestación de Impacto Ambiental Estadio BBVA. (n.d.). Retrieved from https://issuu.com/lapastoravive/docs/201104mia_estadio_futbol_monterrey.
- Sustainable Development Goals ∴ Sustainable Development Knowledge Platform. (n.d.). Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>.
- México: SIODS: Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. (n.d.). Retrieved from <http://agenda2030.mx/ODSopc.html?ti=T&goal=0&lang=es#/ind>.
- Anaya, C. (2018, March 10). Fallas en el césped del Estadio de Rayados son provocadas por un hongo, dice Davino. Retrieved from <https://www.proceso.com.mx/525605/fallas-en-el-cesped-del-estadio-de-rayados-son-provocadaspor-un-hongo-dice-davino>
- Bioconstrucción y Energía Alternativa. (n.d.). Retrieved from <https://bioconstruccion.com.mx/certificacion-leed/>.