



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

EN LA EMPRESA

SILVA INTERNACIONAL S.A

EN LA DIVISIÓN DE SINSA INGENIERIA

PARA OPTAR AL TITULO DE:

ARQUITECTO

AUTOR: :BR. ÁLVARO JHONATAN BOSQUES BALDODANO.

TUTOR: MÁSTER. ARQ. ERICK ALEJANDRO MORALES SÁNCHEZ

MANAGUA, NICARAGUA MAYO DE 2019.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECRETARÍA DE FACULTAD

F-8: CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la FACULTAD DE ARQUITECTURA hace constar que:

BOSQUES BALTODANO ALVARO JHONATAN

Carne: 2007-22790 Turno Diurno Plan de Estudios 2000 de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es EGRESADO de la Carrera de ARQUITECTURA.

Se extiende la presente CARTA DE EGRESADO, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los dos días del mes de febrero del año dos mil quince.

Atentamente,

Arq. Javier Antonio Parés Barberena
Secretario de Facultad



IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 02-feb-2015

Facultad de Arquitectura

Un proyecto de todos... y para todos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



Managua, jueves 23 de noviembre de 2017.

Br. Álvaro Jhonatan Bosques Baltodano
Sus manos.-

Estimado Bachiller Bosques:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar su Práctica Profesional en la **Empresa nicaragüense SINSA INGENIERIA**, ha sido aprobada, nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI al MSc. **Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez**.

La Práctica Profesional, se realizará en el periodo comprendido del **23 de noviembre de 2017 al 23 de noviembre de 2018**, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura
FARQ-UNI



Cc: MSc. Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez -Tutor-FARQ.
Ing. Alejandro Hernández Solís.-jefe de Construcciones Eléctricas
SINSA INGENIERIA.
Archivo.-



10 de noviembre de 2017

SI-DCEL-014-11-2017

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería
Sus manos.

Reciba cordiales saludos.

Estimado arquitecto, por medio de la presente le informamos que hemos aceptado que el Br. Álvaro Bosques realice su práctica profesional en nuestra empresa, como forma de culminación de estudios y obtención de su título universidad.

Dicha práctica se estará desarrollando Construcciones Eléctricas, Dibujante Técnico, en la empresa nicaragüense, SINSA INGENIERIA, ubicada en la ciudad de Managua, en plaza el sol 1c. al sur y 1/2 abajo; durante el periodo comprendido del 25 de noviembre del 2017 al 25 de mayo del 2018. Las actividades principales son:

- 1.- Realizar diseños especiales, tridimensionales y aplicación de software de iluminación para los proyectos
- 2.- Dibujar planos a nivel de anteproyecto y planos de ingeniería de detalle a las especialidades.
- 3.- Realizar dibujos tipos para la facilitación de los dibujos de proyectos especiales.

A la vez, se designa como tutor por parte de la empresa al Ing. Alejandro Hernández Solís, Jefe de Construcciones Eléctrica.

Sin nada más a que referirme, me despido de usted deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente.

Alejandro Hernández Solís
Jefe de Construcciones Eléctricas
SINSA INGENIERIA.



C/c. Archivo



08 de febrero de 2019

SI-DCEL-0006-02-2019

Señores de la UNI

Reciba cordiales saludos.

Por este medio le estoy informando que el Br. Alvaro Jhonatan Bosques Baltodano, culminó sus prácticas profesionales y se califica con una nota de 95 puntos (Excelente), con lo siguientes proyectos:

1. Diseño del sistema eléctrico del CUUM (piscinas olímpicas "Michel Richardson")
2. Diseño y detalles del sistema eléctrico de Media Tensión de Nejapa hasta Diriamba.
3. Diseño y detalles del sistema eléctrico de Media Tensión desde Puerto Sandino-La Paz Centro.
4. Diseño y detalles del sistema eléctrico de Media Tensión del sector de Tipitapa de la rotonda hacia la entrada principal de Tipitapa.
5. Diseño y detalles del sistema eléctrico de la industria azucarera Monte Rosa.
6. Diseño y detalles del sistema eléctrico de la industria azucarera CASUR.
7. Diseño arquitectónico bodegas de la industria azucarera Montelimar.
8. Diseño en 3D del sistema de alumbrado público del paso de desnivel de Las Piedrecitas.
9. Detalles constructivos de caseta de Mina Limón.
10. Detalles constructivos de caseta de maquina recicladora del MINED.
11. Detalles arquitectónicos de la remodelación del edificio de SINSA INGENIERIA.

El que estuvo tutoriando por SINSA al Br. Bosques fue mi persona.

Sin otro particular al respecto, me despido reiterándole muestras de estima y consideración. Atentamente.



Alejandro Hernández Soto
Jefe de Construcciones Eléctricas S.A
SINSA INGENIERIA.

C/c. Archivo



08 de marzo de 2019

SI-DCEL-0004-03-2019

Por este medio le estoy le informamos que el bachiller Alvaro Jhonatan Bosques Baltodano N° cedula 041-291088-0001P, realizado los siguientes proyectos como parte de las prácticas profesionales:

1. Proyecto Centro Acuático.
 - a. Supervisión de topografía bombas de calor.
 - b. Supervisión de topografía de iluminación exterior.
 - c. Supervisión de topografía de bombas de agua.
 - d. Supervisión de la tubería conduit de las divisiones de mampostería debajo de las gradadas.
 - e. Supervisión toda la instalación del cielo raso de gypson para la colación de las lámparas de cada ambiente

2. Proyecto CASUR.
 - a. Supervisión topográfica del izado de postes (66 unidades) para iluminación exterior.

Sin nada más a que referirme, me despido de usted deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente.



Alejandro Hernández Solís
Jefe de Construcciones Eléctricas
SINSA INGENIERIA.

C/c. Archivo



Martes, 25 de abril de 2019

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura
Sus manos.

Reciba cordiales saludos.

Estimado arquitecto, sirva la presente para comunicarle que el Br. Álvaro Jhonatan Bosques Baltodano, quien se identifica con carnet 2007-22790 de nuestra institución, postulante en la modalidad de práctica profesional para optar al título de arquitecto con base al reglamento de régimen académico, ha cumplido con el tiempo y labores de esta modalidad.

Debido a la naturaleza y nivel de complejidad de esta actividad, el bachiller ha descrito y documentado en un informe final las partes que conforman dicha acción. En el cuerpo de este, se describen las actividades y trabajos que el arquitecto desarrollo en la empresa de origen privado llamada SINSA S.A.

Durante el periodo de la práctica profesional el bachiller Bosques Baltodano desarrollo informes mensuales y uno final, mostrando siempre seriedad y eficiencia en sus labores y responsabilidades con nuestra institución y empresa donde realizo la práctica; manifestó y aplico con dominio conocimientos sobre dibujo arquitectónico y topográfico, cálculo y diseño de iluminación, supervisión de obras, levantamiento topográfico y físicos de obras arquitectónicas.

Como es de rigor en esta modalidad de opción al título de arquitecto, en mi calidad de tutor, me permito expresar la calificación de excelente, o en términos numéricos 95.

Por tal razón doy aval para que al bachiller Bosques Baltodano exponga y defienda su informe; así mismo solicito a usted de fecha de presentación y nombre los integrantes del comité evaluador.

Sin nada más a que referirme, me despido de usted deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente.

Master Arq. Erick Alejandro Morales Sánchez
Coordinador de Extensión
Facultad de Arquitectura UNI
Email: erick.morales@farq.uni.edu.ni
Móvil: 88305803

Cc:
Archivo

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
I.INTRODUCCIÓN.....	12
II.OBJETIVOS.....	13
CAPITULO 1.....	14
1.PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	15
1.1.SILVA INTERNACIONAL S.A.....	16
1.2.ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	17
1.3.SINSA INGENIERIA.....	17
1.3.1.INDUSTRIA.....	17
1.3.2.PROYECTOS.....	17
1.4.PROYECTOS EJECUTADOS POR SINSA S.A.....	18
1.5.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO.....	22
CAPITULO 2.....	23
2.PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASIGNADAS.....	24
2.1.DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE DIBUJANTE TÉCNICO.....	24
2.2.ACTIVIDADES ASIGNADAS DURANTE LA PRÁCTICA PROFESIONAL.....	24
2.2.1.ELABORACIÓN DE PLANOS A NIVEL DE ANTEPROYECTO.....	24
2.2.2.ELABORACIÓN DE MODELO TRIDIMENSIONAL.....	26
2.2.3.ELABORACIÓN DE RENDERS.....	27
2.2.4.RECORRIDO VIRTUAL.....	27
2.2.5.ELABORACIÓN DE DISEÑOS ESPECIALES DE ILUMINACIÓN.....	28
2.2.6.REALIZACIÓN DE PLANOS DE INGENIERIA.....	28
2.2.7.LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	29
2.3.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO.....	31
CAPITULO 3.....	32
3.PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS.....	33
3.1.COMPLEJO DE PISCINAS MICHELLE RIDCHARSON.....	33
3.1.1.DATOS DEL PROYECTO.....	33
3.2.1.ACTIVIDADES ASIGNADAS.....	34
3.2.PASO A DESNIVEL SIETE SUR.....	36

	Pág
3.2.PASO A DESNIVEL SIETE SUR.....	36
3.2.1.DATOS DEL PROYECTO.....	36
3.2.2.ACTIVIDADES ASIGNADAS DEL PROYECTO.....	36
3.3.INGENIO CASUR RIVAS.....	39
3.3.1.DATOS DEL PROYECTO.....	39
3.3.2.ACTIVIDADES ASIGNADAS DEL PROYECTO.....	39
3.4.CARRETERA SUR NEJAPA-DIRIAMBA.....	43
3.4.1.DATOS DEL PROYECTO.....	43
3.4.2.ACTIVIDADES ASIGNADAS DEL PROYECTO.....	43
3.5.INGENIO MONTE ROSA.....	45
3.5.1.DATOS DEL PROYECTO.....	45
3.5.2.ACTIVIDADES ASIGNADAS DEL PROYECTO.....	46
3.6.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO.....	48
III.CONCLUSIONES.....	51
IV.RECOMENDACIONES.....	51
V.BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS.....	53
<u>INDICE DE GRÁFICOS</u>	
GRÁFICO 01-ORGANIGRAMA SINSA.....	16
GRÁFICO 02- ORGANIGRAMA SINSA INGENIERIA.....	17
<u>INDICE DE TABLAS</u>	
TABLA 01 CALIDAD DE LINEA.....	25
TABLA 02-CALENDARIO DE ACTIVIDADES ASIGNADAS.....	33
<u>INDICE DE IMAGÉNES</u>	
IMAGEN 01-SINSA INGENIERIA.....	15
IMAGEN 02-AQUATEC.....	18
IMAGEN 03-E CHAMORRO.....	18
IMAGEN 03-E CHAMORRO.....	18
IMAGEN 04-INVERCASA.....	19
IMAGEN 05- CAMANICA ZONA FRANCA.....	19

	Pág
IMAGEN 06- DELIPOLLO.....	20
IMAGEN 07 -IECSA.....	20
IMAGEN 08-EMPRESAR.....	21
IMAGEN 09-EMPRESA ENÉRGICA DE CORINTO.....	21
IMAGEN 10- RENDER PASO A DESNIVEL.....	27
IMAGEN 11-FOTOMETRIA CENTRO ACUÁTICO	28
IMAGEN 12-COMPLEJO DE PISCINAS	33
IMAGEN 13-CUARTO DE PANELES	35
IMAGEN 14-SUPERVISIÓN DE REPLANTEO	35
IMAGEN 15-PANELES ELÉCTRICOS.....	36
IMAGEN 16-RECORRIDO DE BANDEJAS.....	37
IMAGEN 17- PASO A DESNIVEL SIETE SUR	38
IMAGEN 18-RENDER PASO A DESNIVEL	39
IMAGEN 19-RENDER PASO A DESNIVEL	40
IMAGEN 20-RENDER PASO A DESNIVEL	40
IMAGEN 21-INGENIO CASUR.....	41
IMAGEN 22-SUPERVISIÓN	42
IMAGEN 23-PLANO DE CALDERA RED DE TIERRA.....	43
IMAGEN 24-PLANO DE UBICACIÓN DE POSTES SITIO LAS EQUINAS.....	44
IMAGEN 25-CONSTRUCCIÓN CARRETERA NEJAPA-DIRIAMBA.....	45
IMAGEN 26-COLOCACIÓ DE POSTE ELÉCTRICOS	46
IMAGEN 27-DESARROLLO DEL PROYECTO CARRETERA NEJAPA-DIRIAMBA.....	46
IMAGEN 28-PLANON DE POSTES CARRETERA SUR.....	47
IMAGEN 29-INGENIO MONTE ROSA.....	48
IMAGEN 30-INGENIO MONTE ROSA.....	49
IMAGEN 31-PROPUESTA DE CASETA.....	50
IMAGEN 32-PROPUESTA DE CASETA.....	50
IMAGEN 33-TRANSFORMADORES.....	51
IMAGEN 34-TRANSFORMADORES.....	51

I.INTRODUCCIÓN

El presente Informe describe la práctica profesional realizada durante un período de 15 meses iniciada en el mes de noviembre de 2017 hasta diciembre de 2018, en la empresa SILVA INTERNACIONAL S.A.(SINSA)

El informe se divide en tres capítulos, el primero hace referencia a la empresa SINSA S.A, sus antecedentes históricos, misión, visión, valores, organización de la empresa. El segundo describe puesto o cargo del pasante con sus obligaciones y las actividades asignadas durante la práctica profesional, se explica de forma detallada para una mayor comprensión del trabajo realizado. El tercero y último, presenta los proyectos realizados, especificaciones generales, descripción y actividades asignadas.

II.OBJETIVOS

Objetivo general:

Realizar práctica profesional en la oficina de ingeniería de la empresa Silva Internacional S.A., con el fin de obtener el título de arquitecto de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Objetivos específicos:

1. Fortalecer los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera de Arquitectura.
2. Adquirir nuevos conocimientos y habilidades en las áreas de: Dibujo, Diseño Arquitectónico, y supervisión de obra.
3. Cumplir de forma efectiva con las responsabilidades asignadas a través del trabajo en equipo con dinamismo y profesionalismo.

CAPITULO 1

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1.PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1.1.SILVA INTENACIONAL S.A



Imagen 01-SINSA INGENIERIA/Fuente: Pág Web oficial SINSA.

Antecedentes

La empresa Silva Internacional S.A de capital nicaragüense fue ¹ fundada en 1990 como una empresa líder en soluciones integrales para atender las necesidades de sus clientes en las áreas de: construcción, remodelación, decoración y la industria eléctrica con ventas al por mayor y al detalle.

Se ha distinguido por ser una empresa de espíritu innovador y de oferta de calidad a través de sus unidades de negocio: SINSA Retail, SINSA Mayorista, SINSA Baterías y SINSA Ingeniería. A lo largo de casi tres décadas, ha crecido constantemente hasta llegar a 19 tiendas a nivel nacional, las cuales son: Home Center, Carretera Masaya, Periodista, Carretera Norte, Radial, Proyectos, Ingeniería, Desing Altarmira, Baterías Rocket, Masaya, Jinotepe, León, Cerámica León, Rivas, Chinandega, Estelí, Matagalpa, Juigalpa, donde ofrecen más de 35 mil productos y servicios especializado para el hogar y la industria.

También comercializa nueve líneas de productos: Materiales de construcción, materiales eléctricos, redes y telecomunicaciones, acabados, iluminación y ventilación, hogar, jardinería, ferretería y automotriz. Cuenta con horario de atención en las tiendas de Lunes a Viernes de 7:00 am – 7:00pm; sábados y domingos de 7:00am-4:00pm.

1. Pág.web Oficial SINSA/Sección Somos SINSA.

Misión

Brindar soluciones integrales para atender las necesidades de sus clientes en construcción, renovación y decoración, promoviendo el desarrollo de las comunidades donde haya sucursal de SINSA.

Visión

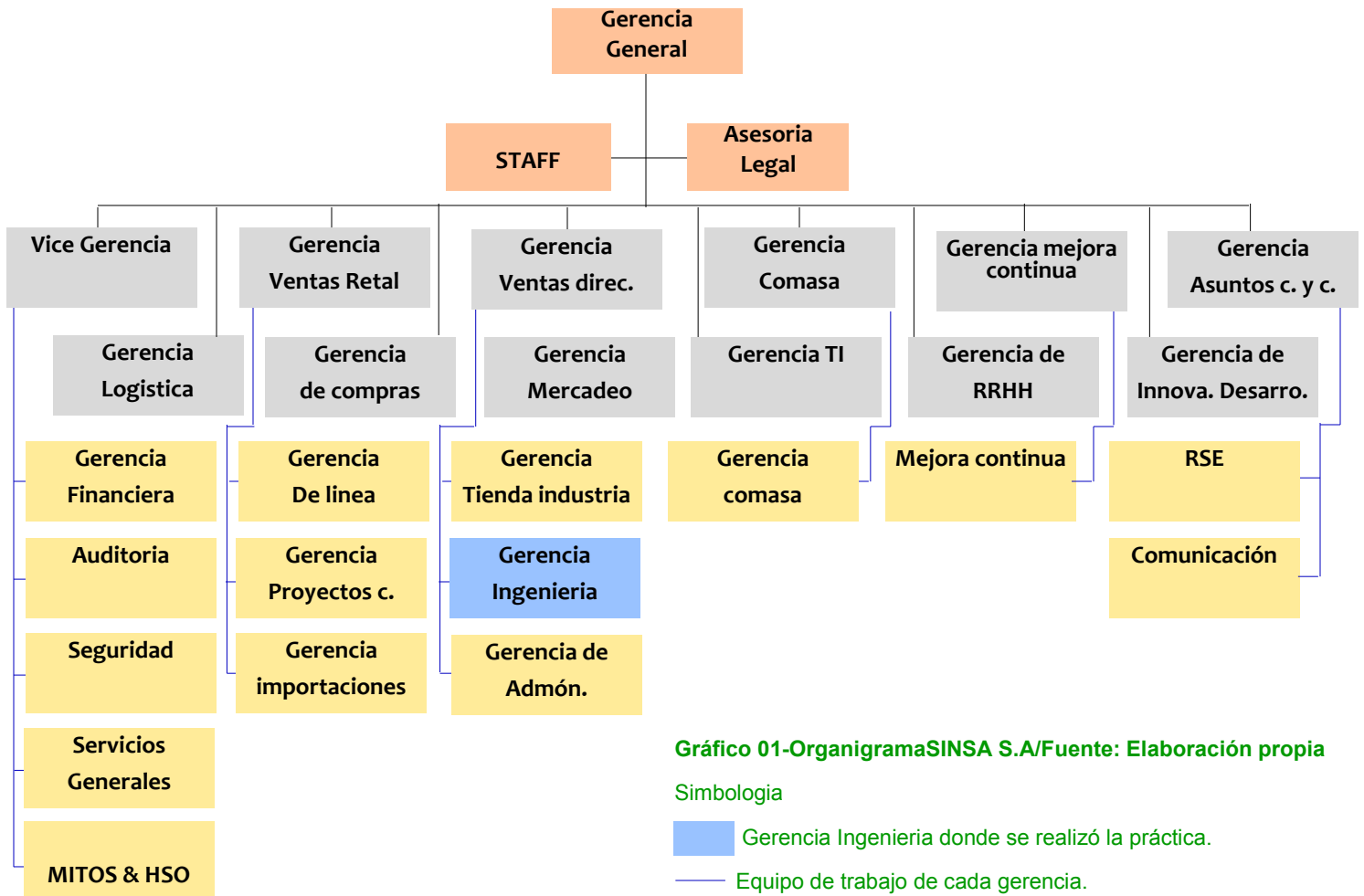
Consolidar una organización líder e innovadora bajo estándares internacionales para satisfacer las necesidades de sus clientes, con colaboradores calificados, variedad de productos y calidad en el servicio.

Valores

Servicio, trabajo en equipo, Liderazgo, Honestidad y Excelencia.

1.2.ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

La máxima autoridad dentro de la empresa es el Gerente General, luego se encuentran STAFF, Asesoría Legal, y las once gerencias responsables del desarrollo de cada una de las responsabilidades en las áreas correspondientes. La empresa está organizada de la siguiente manera:



1.3.SINSA INGENIERIA

Tiene como fin brindar soluciones integrales para atender las necesidades de sus clientes en construcción, renovación y decoración, promoviendo el desarrollo de las comunidades donde haya sucursal de SINSA.

También Impulsa procesos innovadores y cuenta con el equipo técnico más competente del mercado. Cuenta con las divisiones de Industria y Proyectos, brindan asesoría especializada en servicios de ingeniería en pararrayos, baja y media tensión, materiales e instalaciones eléctricas seguras y diseños arquitectónicos. (*infra. ver gráfico de Organización*)

1.3.1.Industria:

En esta división se ofrece atención al segmento industrial con servicios de mano de obra para proyectos llave en mano. Se sule toda necesidad de construcción, electromecánica e iluminación. Cuentan con redes de voz y datos, herramientas manuales y eléctricas e instrumentación.

También es una división para ventas con respaldo de numerosas marcas internacionales como, Eaton Electrical, Schneider Electrical, Siemens, Milwaukee, ABB, American Cable, ACE, Philips, GLS, Osram, Sylvania entre otras.

1.3.2.Proyectos

La división de proyectos ofrece soluciones integrales en construcción, electromecánica e iluminación para cada etapa de los proyectos, ofreciendo el mejor servicio con personal calificado que brinda asesoría técnica responsable, honesta y ética.

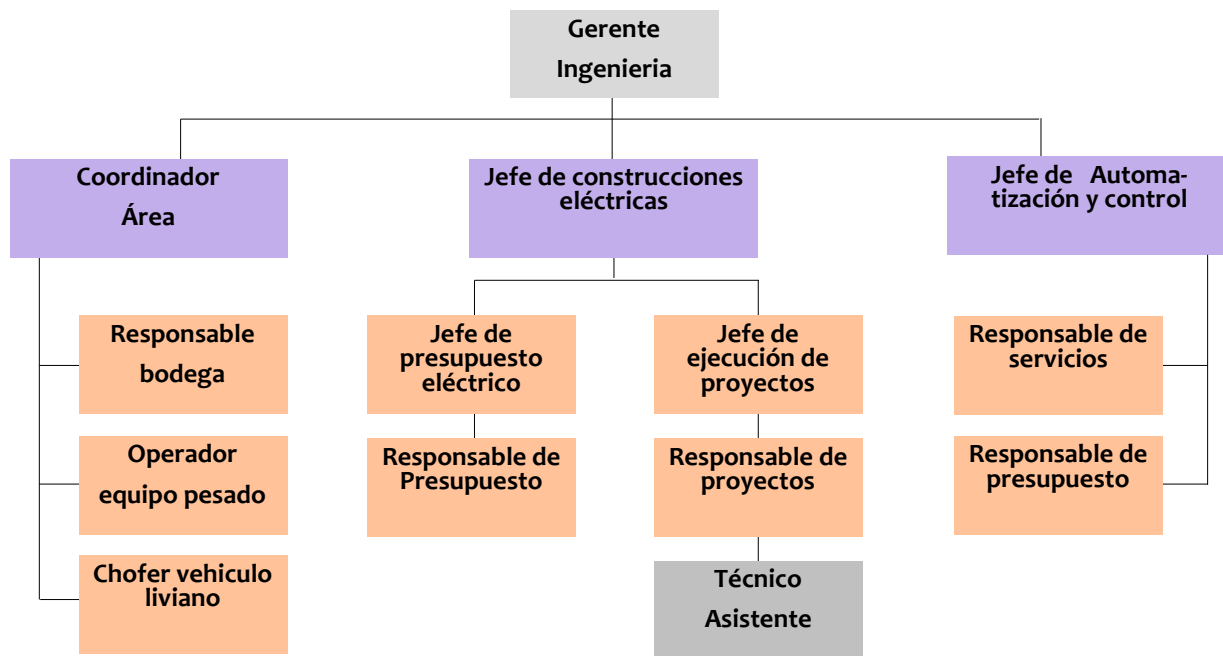


Gráfico 01-Organización SINSA INGENIERIA/Fuente: Elaboración propia

Simbología

 Puesto asignado en la práctica.

1.4.PROYECTOS EJECUTADOS POR SINSA. S.A

Los servicios de SINSA S.A son muy amplios por ello se presentan algunos de los proyectos principales ejecutados por SINSA Ingenieria.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: AQUATEC

CLIENTE: AQUATEC

AQUATEC es una empresa que ofrece productos y equipos e instalación,montaje electromecánico y mantenimiento para sistemas de agua.

UBICACIÓN: Km2.5. carretera norte, Managua.

ALCANCE DEL PROYECTO: Diseño e instalación de sistemas eléctricos.

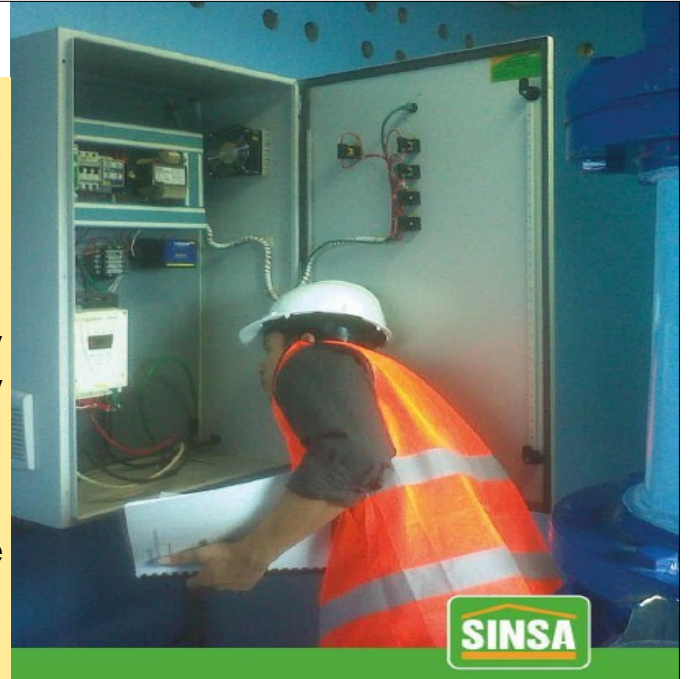


Imagen 02-AQUATEC/Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: E CHAMORRO

CLIENTE: E CHAMORRO

E CHAMORRO es una empresa productora y distribuidora de productos de limpieza y aceite.

UBICACIÓN: Km 15.2 carretera a Masaya, Managua.

ALCANCE DEL PROYECTO: Suministro y asesoria en acometidas eléctricas de media tensión e instalación de centro de control de motores.

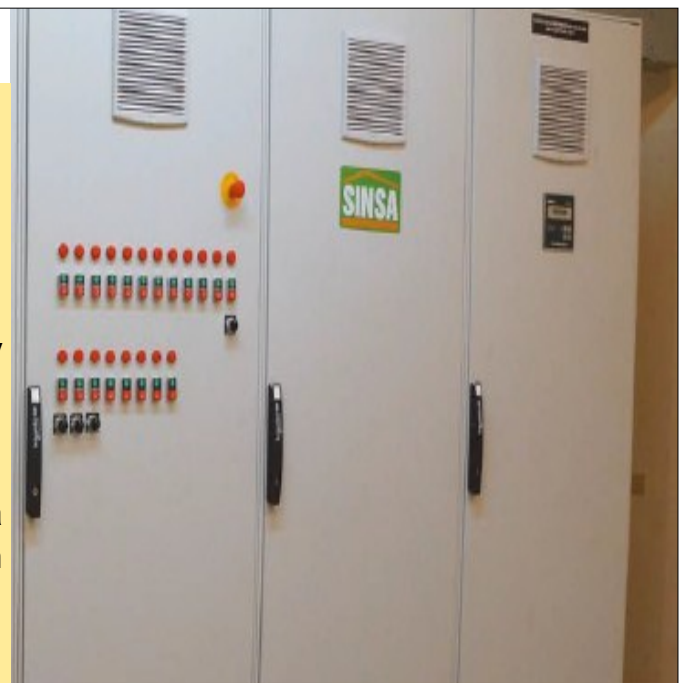


Imagen 03-E CHAMORRO SA/Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: INVERCASA

CLIENTE: INVERCASA

INVERCASA es un puesto de bolsa autorizado por la superintendencia de Bancos y la bolsa de valores de Nicaragua, abarca un amplio rango de servicios financieros a escala internacional.

UBICACIÓN: Frente al colegio La Salle, Managua.

ALCANCE DEL PROYECTO: Suministro de tubería, canalización, accesorios y paneles.



Imagen 04-Proyecto AGUATEC/Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: CAMANICA ZONA FRANCA S.A

CLIENTE: CAMANICA ZONA FRANCA S.A

CAMANICA ZONA FRANCA S.A es una empresa especializada en la captura, cultivo, producción y comercialización de productos del mar,

UBICACIÓN: Ba. José Benito, León.

ALCANCE DEL PROYECTO: Suministro y soporte técnico para la instalación de cuatro torres de equipo de protección atmosférica.



Imagen 05-CAMANICA SA./Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: DELI POLLO

CLIENTE: DELI POLLO

DELI POLLO es una empresa distribuidora de pollo y cadena de restaurantes.

UBICACIÓN: Sucursal Linda vista, Managua.

ALCANCE DEL PROYECTO: Suministro y soporte técnico para instalación de luminarias LED.



Imagen 06-Proyecto AGUATEC/Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: CONDOMINIO PINARES DE S.D

CLIENTE: IECSA

IECSA es una empresa constructora, que trabaja para ofrecer el mejor servicio, con el objetivo de satisfacer las expectativas de los clientes más exigentes.

UBICACIÓN: Santo Domingo, Managua

ALCANCE DEL PROYECTO: Suministro y asesoría de cables eléctricos certificados UL, tableros de distribución eléctrica, transformadores de voltaje, módulos de bases, interruptores y toma Corrientes.



Imagen 07-IECSA /Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: EMPREMAR

CLIENTE: EMPREMAR

EMPREMAR es una empresa aduanera facilita la importación y exportación de mercancías.

UBICACIÓN: Carretera a Sabana grande. Managua.

ALCANCE DEL PROYECTO: Suministro de equipos y servicios con el Sistema de protección contra descargas atmosféricas, pararrayos y un centro de control de motores CCM.



Imagen 08-Proyecto AGUATEC/Fuente: Dossier SINSA.

PRINCIPALES PROYECTOS



PROYECTO: EMPRESA ENERGÉTICA CORINTO

CLIENTE: EMPRESA ENERGÉTICA CORINTO

EMPRESA ENÉRGÉTICA CORINTO es una empresa que ofrece servicios energéticos de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones o locales de un usuario.

UBICACIÓN: Corinto, Chinandega

ALCANCE DEL PROYECTO: Ensamble, instalación y activación de cuatro variadores de velocidad de baja tensión de 300 HP.



Imagen 09-Empresa energética corinto/ Fuente: Dossier SINSA.

1.5.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

SINSA S.A es la única empresa en Nicaragua con una gran variedad de líneas de productos de Materiales de construcción, materiales eléctricos, redes y telecomunicaciones, acabados, iluminación y ventilación, hogar, jardinería, ferretería y automotriz, además cuenta con un equipo especializado que se encarga de dar asesoría técnica por cada línea de sus productos, también brinda opciones de servicios de realización de proyectos para dar soluciones integrales. La empresa está organizada de tal manera que el personal que labora en la misma cumpla efectivamente con sus responsabilidades, lo que ha permitido la preferencia de sus clientes.

CAPITULO 2

PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASIGNADAS

2.PRESENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ASIGNADAS.

2.1.DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TÉCNICO ASISTENTE

El puesto de Técnico asistente tiene las siguientes funciones principales: Dibujo de planos arquitectónicos, modelado tridimensional, cálculo de iluminación, supervisión de obras y levantamientos topográficos, dichas funciones fueron asignadas por el jefe de construcciones eléctricas.

2.2.ACTIVIDADES ASIGNADAS

Las actividades asignadas durante la práctica profesional fueron: Elaboración de planos a nivel de anteproyecto, Elaboración de modelo tridimensional, Elaboración de renders, Recorrido virtual, Realización de diseños especiales de Iluminación, Realización de planos de Ingeniería de detalle a las especialidades, Levantamiento topográfico. A continuación se presentan específicamente las actividades realizadas por el practicante.

2.2.1.Elaboración de planos a nivel de Anteproyecto.

Se elaboró el Diseño de planos a nivel de Anteproyecto y se utilizó la herramienta de software como Auto Cad. Previo a la elaboración de los planos fué necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos: Elaboración de Programa Arquitectónico, que se obtuvo con una lista de requerimientos particulares según preferencia del cliente; el proceso del diseño Arquitectónico consistió en convertir a formas útiles lo estipulado en el Programa Arquitectónico, se consideraron algunos aspectos como la situación del terreno, las dimensiones, características topográficas y orientación cardinal y luego se procedió a la realización de la zonificación, proceso donde se ordenaron los elementos del diseño que se establecieron previamente en el programa de diseño de forma lógica y funcional (se realizaron revisiones para la aprobación del diseño final). *(vease planos en anexos)*

A continuación se presenta el proceso técnico antes de iniciar el dibujo de los planos en Auto Cad y las consideraciones necesarias para la incorporación de la información que se tomaron en cuenta en el desarrollo de los planos:

Configuración del espacio de trabajo

- ⇒ Selección de estilo de fuente y tamaño, estilo de cotas y escala.
- ⇒ Creación de capas tomando en cuenta todos los elementos que contienen un plano de forma ordenada utilizando la nomenclatura AA-01(Indica que el plano es de tipo Arquitectónico y el orden numérico de la capa) y seguido el nombre del elemento que se le asignará a la capa, los elementos pueden ser: Pared, pared liviana, puertas, ventanas, mobiliario, ejes, niveles de piso, simbología, hatch etc. Ejemplo: AA-01 Paredes, a cada capa creada se le asigna color, calidad de línea y tipo de línea. *(ver tabla 01– calidad de línea pág.22)*

Luego se procedió a la elaboración del dibujo usando los comandos: Line, polyline, eraser, offset, mirow, array, copy, etc. También se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

Dibujo de Planta de Conjunto y de techos:

- Se determinó y verificó que los retiros se cumplieran según el plan regulador urbano y normas urbanísticas.
- Verificación de indicación del porcentaje de las pendientes en techos.
- Indicación del tipo de cubierta.
- En Calles y estacionamientos se indicó los radios de giros, medidas, flechas de circulación y número de estacionamiento.

Dibujo de Planta de distribución Arquitectónica:

- Se revisaron y ajustaron las dimensiones de acuerdo al sistema constructivo, luego se procedió a dibujar paredes e indicando puertas y ventanas.
- Colocación de escaleras con sus respectivas flechas y número de huella.
- Indicación de muebles fijos y proyección de muebles aéreos.
- Indicación de proyecciones de aleros, niveles superiores e inferiores.
- Dimencionamiento, tipos de revestimientos.

Dibujo de Elevaciones Arquitectónicas:

- Se determinaron las alturas de ventanas, puertas, niveles de piso, ejes verticales, tipo de acabado en paredes.
 - Dibujo de Secciones Arquitectónicas
 - Se determinó y verificó los espacios internos, cortes por tipo de paredes, alturas y niveles de puertas y ventanas, nivel y tipo de cielo falso.
 - Dibujo de Detalles Arquitectónicos
- Se elaboraron detalles de aleros, paredes, piso, moduras, cielo falso, muebles fijos.

Color	Capa	Grosor de línea	Tipo de línea	Transparencia
Rojo	Ejes	0.00	Línea punto	0.00
Verde	Textos	0.05	Continua	0.00
Gris	Texturas	0.10	Continua	0.55
Blanco	Desniveles	0.13	Continua	0.00
Amarillo	Mobiliario	0.15	Continua	0.20
Blanco	Esc. Humanas	0.18	Continua	0.15
Cyan	Puertas/ Ventanas	0.20	Continua	0.00
Magenta	Paredes	0.30	Continua	0.00

Tabla 01-Calidad de línea/Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Elaboración de Modelo Tridimensional.

Se utilizó como herramienta de modelado tridimensional el software sketchup, programa de diseño gráfico y modelado en tres dimensiones basado en caras, para entornos de planificación urbana, arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, video juegos o películas. En el entorno de Arquitectura Sketchup permite importar y exportar planos, imágenes y la ubicación exacta del sitio georeferenciando el modelo a través de google earth. También contiene una herramienta llamada 3D Warehouse que facilita la importación de componentes esenciales para agregar a los modelos, estos pueden ser: Escalas humanas, mobiliario, vegetación etc. Por ello facilitó la elaboración del modelado del anteproyecto, a continuación se presenta el procedimiento de la elaboración del modelado:

Configuración del espacio de trabajo

- ⇒ Importación de la planta arquitectónica desde AutoCad.(Click en archivo, importar, seleccionar el archivo).
- ⇒ Limpiar la planta arquitectónica. (Click en el icono de borrador que se encuentra en la barra de herramientas en la parte superior del espacio de trabajo) dejando visible los elementos de relevancia para la realización del modelado.
- ⇒ Creación de Capas, dando click en la pestaña ventana, luego click en capas y se crean las capas seleccionando el icono de nueva capa tomando en cuenta todos los elementos que forman la volumetría del edificio, se enumera de forma ordenada utilizando la nomenclatura 01-(Indica orden numérico de la capa) y seguido el nombre del elemento que se le asignará a la capa, los elementos pueden ser: Terreno, planta, niveles de piso, paredes, cielo, techo, puertas, ventanas, mobiliario, mobiliario fijo, vegetación etc. Ejemplo: 01–Terreno, cada capa se conforma por grupo lo que permite poder trabajar en orden el modelo y al momento de realizar modificaciones facilita el desarrollo.
- ⇒ Elaboración de terrazas tomando como referencia los planos arquitectónicos. Dichas terrazas se desarrollan utilizando las herramientas empujar y borrar.
- ⇒ Elevación de niveles de piso y paredes según planos arquitectónicos, utilizando la herramienta empujar agregando la altura correspondiente.
- ⇒ Ubicación de puertas y ventanas según planos arquitectónicos, midiendo la ubicación exacta donde se encuentran ubicadas utilizando la herramienta medir y empujar.
- ⇒ Ubicación de cielo falso y techos según planos arquitectónicos, midiendo las alturas donde iniciara el cielo utilizando la herramienta medir, rectángulo y empujar.
- ⇒ Ubicación de elementos en el exterior (accesos, vegetación, calle, huella, escala humana etc.) según planos arquitectónicos, utilizando las herramientas medir, empujar y para agregar vegetación y escala humana se debe utilizar la herramienta 3D Warehouse.
- ⇒ Ubicación de mobiliario según planos arquitectónicos. utilizar la herramienta 3D Warehouse.
- ⇒ Aplicación de materiales (Texturas y colores).(Dar click en la pestaña ventana y luego en materiales, seleccionar los colores y texturas en correspondencia a los planos arquitectónicos.



Imagen 10-Render paso a desnivel siete sur/Fuente: Álvaro Bosques

2.2.3.Elaboración de renders

Sketchup contiene una herramienta llamada V-ray, que es un motor de renderizado usado como una extensión que permite realizar render, es decir una imagen digital que se crea a partir de un modelo en tres dimensiones. También se utilizó el software Lumion que sirve para editar imagenes dando como resultado final una mejor calidad de render. Los render se realizaron de la siguiente manera:

- ⇒ Selección de las mejores vistas dentro del modelo y en el exterior. (click en la pestaña cámara, seleccionar campo visual)
- ⇒ Realizar render (Click en la pestaña extensiones, luego V-ray aparecen todas las opciones para configurar un render como: tamaño de imagen, materiales, iluminación etc. luego click en ventana y click en render, se genera el render y se guarda en la carpeta que se desee y se realizan diversas pruebas de renders y se configuran nuevamente según los ajustes que sean necesarios para mejorar la imagen)
- ⇒ Selección de los mejores renders para presentar al proyecto.(*Infra. Imagen 10 Render.*)
- ⇒ Edición de renders en Lumion.

2.2.4.Recorrido virtual

- ⇒ Ubicación de escenas, (click en ventana, escenas y se buscan las mejores vistas del modelado para proceder a crear las escenas que se deseen, luego click derecho en la última escena creada y seleccionar crear animación, una vez creada la animación se procede a exportar a formato de video dando click en archivo, exportar animación y seleccionar el formato de video.

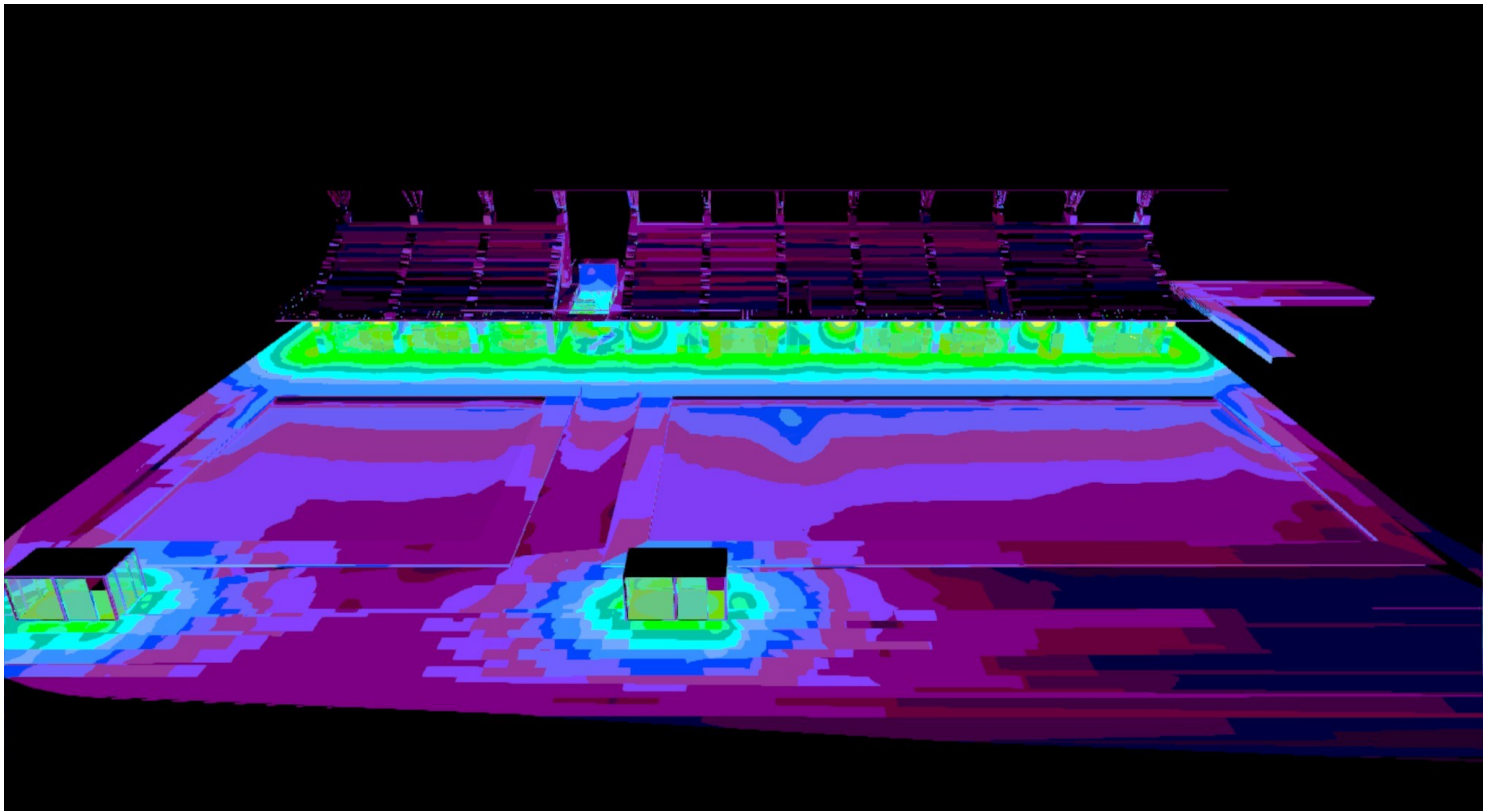


Imagen 11-Fotometría de iluminación Centro Acuático piscinas Michelle Richardson/Fuente: Álvaro Bosques

2.2.5.Realización de diseños especiales de Iluminación.

Esta actividad consistió en la utilización de software DIALUX que consistió en elaborar la geometría de un local con su respectiva iluminación permitiendo la importación de planos y las luminarias de la marca deseada y del tipo que más se ajuste a las necesidades del proyecto, este proporciona los cálculos de potencia eléctrica de todo el circuito de iluminación, generando a su vez la memoria de cálculos en formato PDF de forma efectiva. Luego de obtener el diseño eléctrico, se procedió a la edición de los planos en Auto Cad. *(Infra.Imagen 11.Fotometría)*

2.2.6.Realización de planos de especialidades.

Se elaboraron los planos de las diferentes especialidades que sirven en el área de SINSA Ingeniería en dependencia de los alcances del proyecto (estructura, sanitario, eléctrico, etc.) Utilizando la herramienta de Auto Cad para el desarrollo de los planos, cumpliendo con las orientaciones dadas por el jefe de la oficina y los especialistas involucrados en cada plano de especialidad, dicho desarrollo se elaboró de la siguiente manera:

- * Se realizó el dibujo de los planos de especialidades respetando toda la información específica en planos bases Arquitectónicos.

- * Se hicieron revisiones periodicas con el especialista responsable según el alcance del proyecto.
- * Se Aprobaron los planos de especialidad para proceder a imprimir y luego ser enviados a la obra según los alcances de cada proyecto. (véase *planos en anexos*)

2.2.7. Levantamiento topográfico

Esta actividad consistió en la identificación de las características físicas de un terreno a través del instrumento especializado llamado topógrafo que esta conformado por: estación total, trípode, prisma, bastón porta prismam y tripode, dicho instrumento sirve para realizar un escrutinio de la superficie del terreno y toma de datos, con los datos obtenidos en el levantamiento topográfico se realizaron planos específicos de un lugar ó terreno, describiendo particularmente las características del terreno, como los relieves o diferencias de altura que presentó el mismo. El levantamiento topográfico se realizó de la siguiente manera:

⇒ Montaje de la estación total.

Se buscó el mejor punto del terreno que mantuvo firme el equipo.

⇒ Selección y marcado del punto de control topográfico:

Se buscó la mejor vista desde un punto estratégico que permitio observar la mayor cantidad de puntos.

⇒ Montaje y centrado del Instrumento.

El Monte el Trípode, se tomó con las patas cerradas y se apoyó de pie sobre el punto, se solto el seguro para que las patas se extendieran libremente y se levanto desde la plataforma superior hasta más o menos el nivel de la barbilla del operador, se cerraron los tres seguros para fijar la extensión de las patas. Se separaron las patas del trípode asegurándose de que estuvieran a igual distancia y que la cabeza del trípode este mas o menos nivelada. Se colocó el trípode de forma que la cabeza este por encima del punto topográfico y luego se fijó bien las patas al suelo.

⇒ Nivelación electrónica o de pantalla.

Se realizó el nivelado por Pantalla, en que el aparato le mostró la desviación en dos ejes y se corrigió con los tornillos de nivel.

⇒ Selección del archivo de trabajo.

Encienda el aparato pulsando “ON” (Encender) en el teclado. Presione “Esc” (Salir) hasta llegar a la pantalla principal en donde encuentra la información mostrada en la figura.

⇒ Orientación de la estación

Se ubicó el mini lente en la parte superior del instrumento, se aflojó el tornillo para que se pudiera mover la flecha blanca, orientado hacia el norte (se centró la flecha blanca del mini lente), una vez orientado, se apretó el tornillo de presión horizontal. De la pantalla principal presionar MEAS (F1), con el botón FUNCION encontrar la función OSET, y presionar dos veces (F3). El ángulo horizontal será 0° 00'00”.

⇒ Poner coordenadas

De la pantalla principal se presionó MEAS (F1), luego COORD (F4), después ENTER en Stn. Orientación (Estación Orientación) y luego ENTER en Stn. Coordinate (Estación Coordenada).

Por último se editaron las coordenadas “generalmente se ponen 100 unidades en todos los planos para trabajos de pequeñas distancias”, lo anterior es para trabajar con unidades positivas; así también se introdujeron las alturas tanto de la Estación (Inst. h) como la del prisma (Tgt. H). Finalmente se guardó todo el procedimiento anterior presionando la tecla REC (F2).

⇒ Operación y cálculo del área del polígono

-Una vez centrado y nivelado la Estación, creado el trabajo y orientado el instrumento, se procedió a ver el primer punto; para esto se colocó el prisma en el punto antes mencionado y realizó el procedimiento de nivelado de prismas (sección 5- c).

-Se observó a través del ocular del anteojo, un fondo claro y sin detalles. Se giró el ocular en sentido horario, para que posteriormente se gire, poco a poco, en sentido anti horario hasta enfocar la imagen del retículo.

-Se aflojó el tornillo vertical y el horizontal. Después, se usó la mirilla de puntería para llevar el prisma al campo visual. Después de haber realizado lo anterior se apretaron los dos tornillos.

- Se observó el prisma. Se giro el anillo de enfoque del anteojo para enfocar el prisma. Se gire el tornillo de movimiento preciso vertical y horizontal hasta alinear el prisma al retículo, de tal forma que quedó centrada.

-En la primera página del modo MEAS se presiono la función COORD (F4), y luego ENTER en Observation. Al final arrojó las coordenadas del punto visado y se guardó presionando REC (F4), se le asignó el nombre de punto 1 (P1). Tanto en el Pt, como en el Code, y se presionó OK.

-Para los siguientes puntos, al guardar los datos del primer punto y después de presionar OK, en la pantalla apareció la función OBS. Entonces se procedió a realizar lo anteriormente descrito y ya realizados dichos pasos se presionó la función OBS (F1). Se guardaron las coordenadas de los puntos que se visualizaron de la misma manera que se realizó con el primer punto y se le asignó sus respectivos nombres de puntos, tanto Pt, como en el de Code.

-Una vez visualizado y guardado todos los puntos, se presionó ESC hasta la pantalla principal, luego se presionó el modo MEAS (F1), después MENÚ (F1) “se buscó con el botón Func”, posteriormente se buscó con la flecha Área Calculation (CALCULAR ÁREA) y se presionó ENTER. Al presionar Área Calculation (CALCULAR ÁREA) se le presionó ENTER en READ P1, READ P2, READ P3,, READ Pn; Todos los puntos necesarios para el cálculo del Área del Polígono; finalmente se presionó CALCULAR.

Se repitieron los mismos pasos para los otros puntos y se agregaron para el Cálculo del Área del polígono, una vez terminado todo el levantamiento, se extrajo la información del instrumento a civil Cad que es una herramienta de AutoCad que sirve para descargar las coordenadas y producir al dibujo de la poligonal en AutoCad.

2.3.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Las actividades de la práctica profesional se realizaron en un período de seis meses a partir del 25 de noviembre de 2017 al 25 de Mayo de 2018, dichas actividades fueron las siguientes: Realizar diseños especiales, tridimensionales, aprendizaje y aplicación de software de iluminación para los proyectos, Dibujar planos a nivel de anteproyecto y planos de Ingeniería de detalle a las especialidades, dichas actividades fueron orientadas por el jefe de construcciones eléctricas y ejecutadas por el dibujante técnico, en cada actividad se describe específicamente el desarrollo según el orden de prioridad de cada proyecto.

CAPITULO 3

PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

3.PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

Dentro del organigrama de trabajo de SINSA S.A, la Gerencia de SINSA Ingenieria es la responsable de firmar los contratos de los proyectos y el jefe de construcciones eléctricas es quién asigna al dibujante técnico las actividades a desarrollarse en cada proyecto. A continuación se presentan los proyectos asignados durante la práctica profesional. *(Infra. Calendario de actividades asignadas en la práctica)*

No.	PROYECTOS	PERÍODO DE EJECUCIÓN 2017-2018											
		2017 SEP	2017 OCT	2017 NOV	2017 DIC	2018 ENE	2018 FEB	2018 MAR	2018 ABR	2018 MAY	2018 JUN	2018 JUL	2018 AGO-DIC
1	Complejo de piscinas Michelle R.												
2	Paso a Desnivel Siete Sur												
3	Ingenio Casur												
4	Carretera Sur Nejapa-Diriamba												
5	Ingenio Monte Rosa												

Tabla 02-Calendarario de actividades asignadas en la práctica/Fuente: Álvaro Bosques.

Simbología

■ Período de tiempo de trabajo de cada proyecto, proyecto Carretera Sur e Ingenio Monte Rosa se realizaron simultaneamente.

3.1.COMPLEJO DE PISCINAS MICHELLE RICHARDSON



Imagen 12-Complejo de Piscinas Michelle Richardson/Fuente: Álvaro Bosques

3.1.1.Datos del Proyecto

Ubicación:	Barrio Managua, Managua
Tipología Arquitectónica:	Deportiva
Descripción:	Este proyecto se realizó por motivo de los Juegos centroamericanos construido con los estándares más altos de calidad, su construcción es de aproximadamente 5,000 m ² , el conjunto está conformado por: dos piscinas; una para calentamiento de 625m ² y la otra para práctica de natación profesional de 1250m ² con nueve carriles y con capacidad de 2500m ³ , también posee áreas de graderías, oficinas,

3.1.2.Participación en el proyecto

- ♦ Elaboración de planos constructivos.

Se elaboró el dibujo de los planos Arquitectónicos del proyecto, para su debida presentación y aprobación y posterior diseño de especialidades.(véase en anexos)

- ♦ Dibujo de planos por especialidades

Se desarrollaron los planos eléctricos y detalles estructurales.

- ♦ Diseño del cuarto de paneles eléctricos.

Se elaboró propuesta del cuarto eléctrico del complejo para el ordenamiento de los centros de carga tomando en cuenta las fichas técnicas que contienen el dimensionamiento de los equipos. Se utilizó las herramientas de software de Auto Cad, .(ver imagen 07 pág.31)

- ♦ Supervisión en el área de topografía para replanteo de bombas de presurización de limpieza.

El replanteo de las bombas se hizo según las coordenadas proporcionadas del diseño elaborado en AutoCad. Ya que las propiedades estaban georeferenciadas con coordenadas nacionales UTM, luego al tomarse como referencia se verificó si coincidían las coordenadas en campo.(ver imagen 14 pág.35)

- ♦ Supervisión en el área de topografía para replanteo de postes para iluminación de las piscinas.

El replanteo de los postes se hizo según las coordenadas proporcionadas del diseño elaborado en AutoCad. Ya que las propiedades estaban georeferenciadas con coordenadas nacionales UTM, luego al tomarse como referencia debía coincidir con las coordenadas en campo

Elaboración de modelo 3D

Se utilizó el software SketchUp como herramienta de dibujo para la elaboración del mismo y para darle acabado de foto realismo se utilizó el motor de Render “V- Ray for SketchUp” el cual es un plugin de complemento para presentar un mejor acabado y apreciación al cliente a nivel de anteproyecto y proyecto.

- ♦ Supervisión de instalaciones eléctricas

Consistió en la verificación de la colocación de las redes eléctricas y centros de carga, tomando en cuenta los planos arquitectónicos y eléctricos.

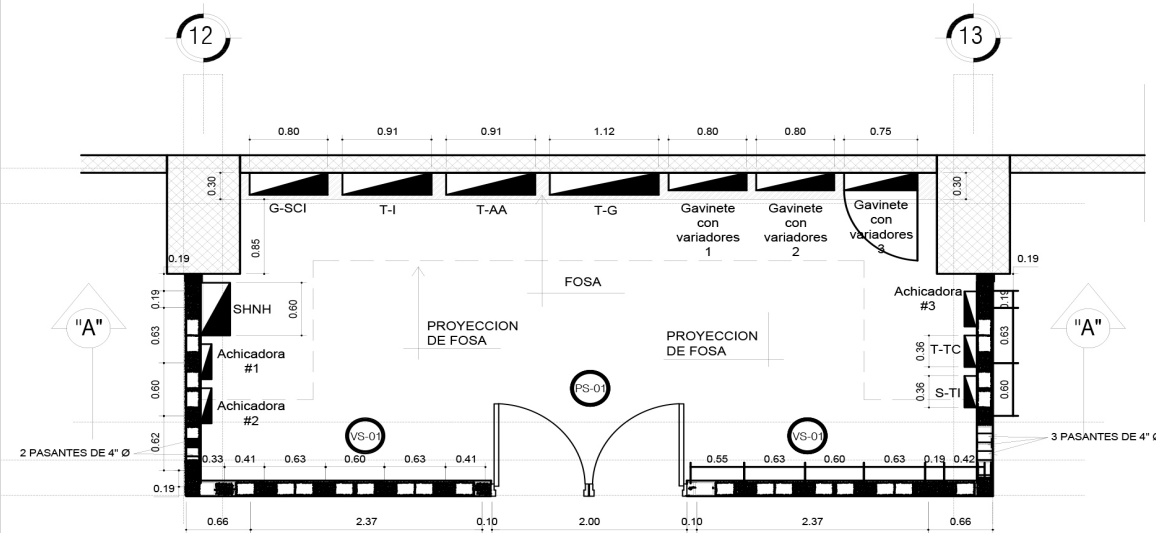
- ♦ Supervisión instalación de cielo raso: Consistió en la verificación de la colocación de gypsum en cielo raso, según planos. (se tomó en cuenta niveles de piso natural y niveles de cielo raso) separación de la perfilería según planos y acabados.



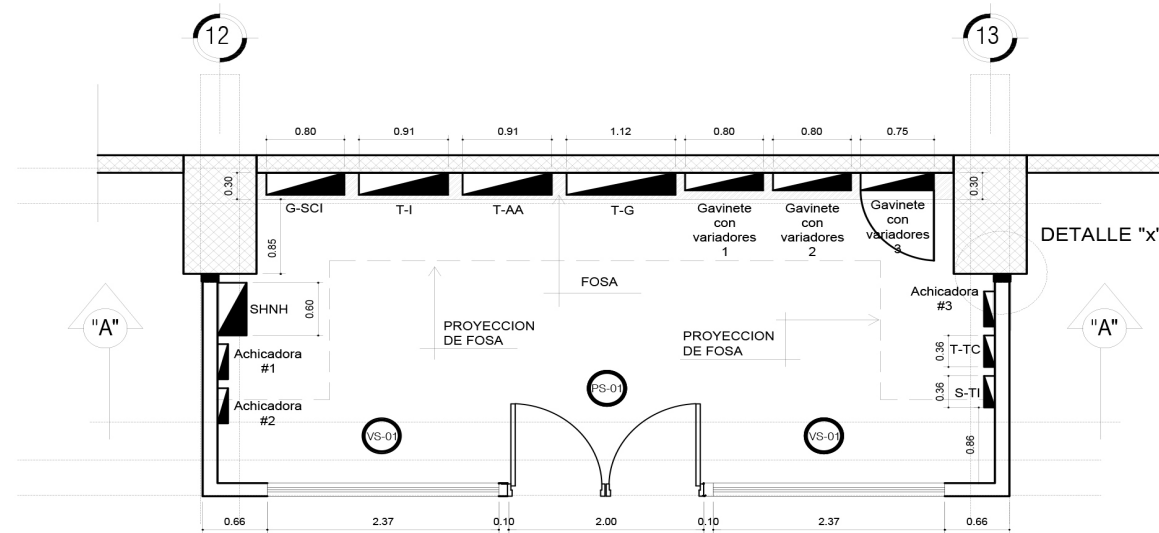
Imagen 13- Bombas de presurización de limpieza de piscinas Michelle Richardson/Fuente: Álvaro Bosques



Imagen 14-Supervisión de replanteo de bombas de calor/Fuente: Álvaro Bosques



PLANTA ARQUITECTONICA
SECCION DE UBICACION DE PANELES ELECTRICOS A INSTALARSE.



PLANTA ARQUITECTONICA
SECCION DE UBICACION DE PANELES ELECTRICOS A INSTALARSE.



CONSTRUYE:
"DISEÑO CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE CENTRO ACUÁTICO DE MANAGUA"

UBICACION:
PARQUE LUIS ALFONSO VELASQUEZ

ESPECIALIDAD:
PLANO TALLER ELECTRICIDAD

CONTENIDO:

OBSERVACIONES:

SIMBOLOGIA:

DIBUJÓ:
ARQ.ALVAROBOSQUES

REVISÓ:
ING.BENJAMINMARTINEZ

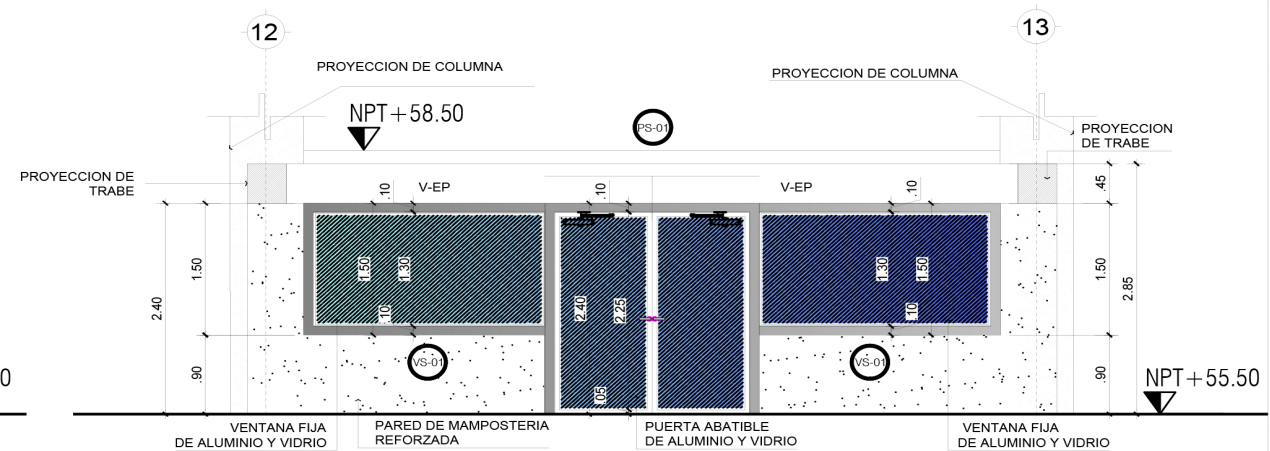
APROBÓ:
ARQ.BRIANMENDOZA

ESCALA: NO. DE HOJA
1:75

FECHA: **NOHOJA**
19/10/2017



ELEVACIÓN DE PARTICIÓN EN ZONA DE PANELES CA.
ESCALA = 1 : 25



ELEVACIÓN DE PARTICIÓN EN ZONA DE PANELES CA.
ESCALA = 1 : 25



CONSTRUYE:
**"DISEÑO
 CONSTRUCCIÓN Y
 EQUIPAMIENTO DE
 CENTRO ACUÁTICO DE
 MANAGUA"**

UBICACION:
**PARQUE LUIS ALFONSO
 VELASQUEZ**

ESPECIALIDAD:
PLANO TALLER ELECTRICIDAD

CONTENIDO:
**DETALLE DE RECORRIDO DE
 BANDEJAS POR UBICACION DE
 EQUIPOS DE AA Y CIRCUITOS
 DE ILUMINACION.**

OBSERVACIONES:

SIMBOLOGIA:

DIBUJÓ:
ARQ.ALVAROBOSQUES

REVISÓ:
ING.WANNERPARRALES

APROBÓ:
ARQ. BYRAN MENDOZA / ALEJANDRO GAZOL

ESCALA: 1:175
 NO. DE HOJA
NOHOJA
 FECHA: 06/11/2017

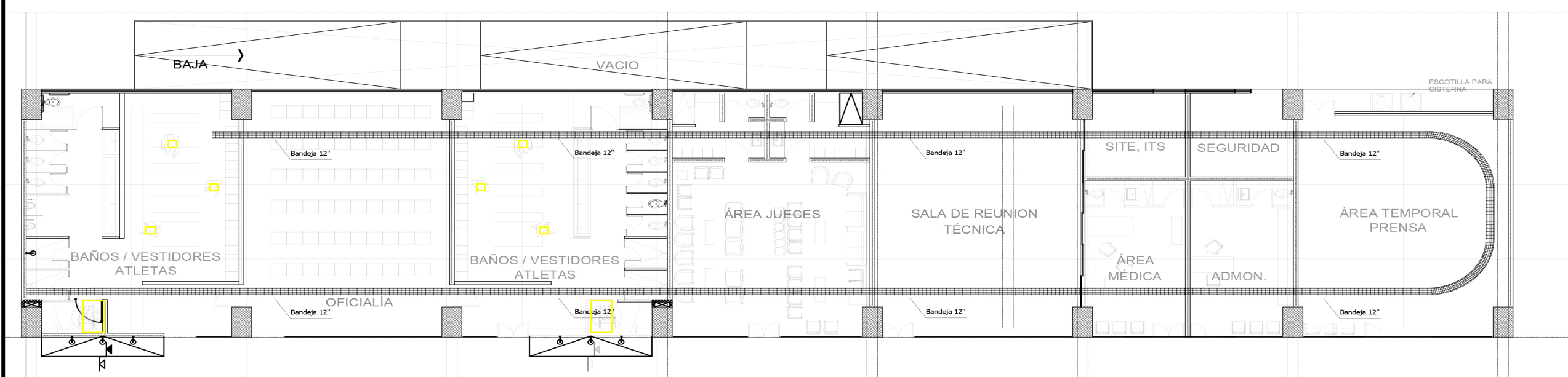


Imagen 16-Recorrido de bandejas/Fuente:Álvaro Bosques.

3.2.PASO A DESNIVEL SIETE SUR.



Imagen 17-Paso a desnivel siete sur/Fuente: Álvaro Bosques

3.2.1.Datos del Proyecto

Ubicación:	Barrio Mirna Urgarte,Managua
Tipología de Arquitectónica:	Obra vial
Descripción:	Este proyecto se realizó por la necesidad de abrir más vías de acceso en la ciudad y reducir el tráfico. Fué diseñado bajo normas internacionales de estructura para obras civiles. Dicho proyecto consta de 360 metros lineales, tiene dos rampas entrelazadas de 23 metros de altura y cada pilote que sostiene el paso vehicular elevado tiene tres columnas de concreto de 15 metros de profundidad.

3.2.2.Participación en el proyecto

- ◆ Elaboración de 3D, renders y video.

Se realizó el modelado 3D utilizando la herramienta de software sketchup y Lumion para los renders, también se elaboró videos con transiciones de día a noche para mostrar toda la iluminación del paso a desnivel en tiempo real. La elaboración se desarrollo de la siguiente manera:

- ⇒ Se exportó de Auto Cad a Sketchup el plano lo que permitió la facilitación del modelado 3D.
- ⇒ Se utilizó la herramienta de georeferencia para ubicar exactamente la localización del proyecto a través de la herramienta google earth.
- ⇒ Se revisaron y verificaron dimensiones en alturas de cada elemento estructural, como los metros lineales de las vías de acceso etc.
- ⇒ Luego de asegurar toda la volumetria según los planos, se aplicó color y ambientación.
- ⇒ Se seleccionaron las mejores vistas generando los renders por medio del Vray de Sketchup, luego se procedió a editar los renders en Lumion para darles una mejor calidad de imagen en la presentación del proyecto.
- ⇒ Finalmente se realizó un video en Sketchup del recorrido virtual del proyecto.
- ⇒ Se revisó con las autoridades correspondientes el trabajo realizado y se hicieron algunos ajustes según la preferencia de los revisores.

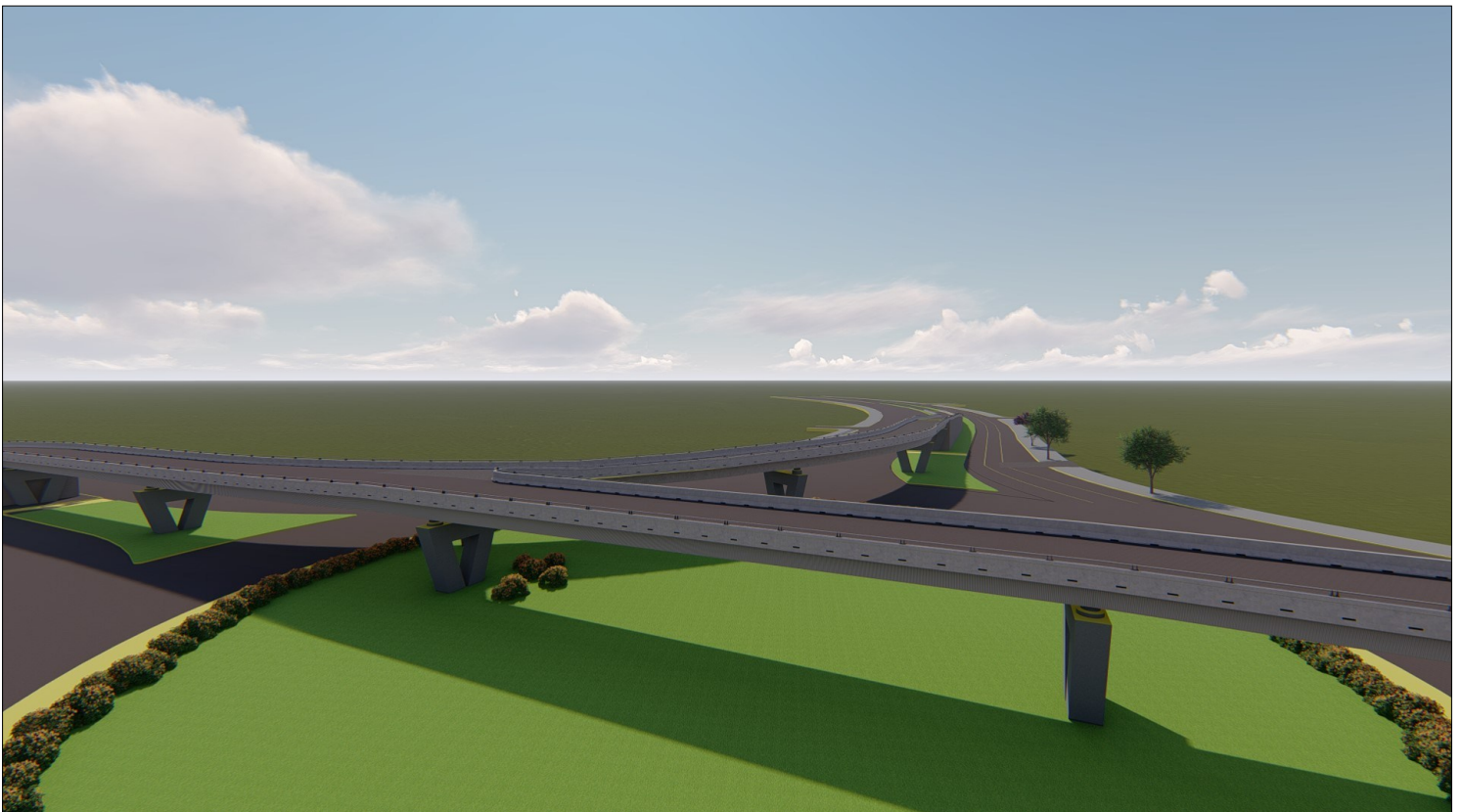


Imagen 18-Render paso a desnivel/Fuente: Álvaro Bosques.



Imagen 19-Render paso a desnivel/Fuente: Álvaro Bosques



Imagen 20-Render paso a denivel/Fuente: Álvaro Bosques.

3.3.INGENIO CASUR RIVAS



Imagen 21-Ingenio CASUR/Fuente: Pág.official CASUR.

3.3.1.Datos del Proyecto

Ubicación:	Potosí,Rivas
Tipología de Infraestructura:	Industria
Descripción:	Este proyecto consistió en la iluminación exterior del Ingenio Benjamin Zeledon, Se colocaron 66 postes de concreto, distribuidos por todo el ingenio, con el fin de mejorar la calidad de Cogeneración de Energía Renovable.

3.3.2.Participación en el proyecto

- ◆ Supervisión de colocación de postes

Se visitó el sitio y se realizó un levantamiento topografico para conocer el terreno y sus características, luego se procedió a realizar el diseño de la colocación de 66 postes eléctricos siguiendo las normas del código de instalaciones eléctricas en Nicaragua. A continuación se describe el procedimiento de dicha actividad:

-Se supervisó el replanteo de los puntos de excavación donde se colocaron los postes tomando como

Referencia los planos que contenían la información de la ubicación de cada poste (distancias entre postes, distancias de cuneta etc.) (Ver imagen 21 y 22 en pág.41 y 42)

-Se supervisó la colocación del equipo topográfico (nivelación exacta).

-Se supervisó la excavación de los puntos donde se ubicaron los postes según planos.

-Se supervisó que se colocará el poste en el punto exacto de la excavación.

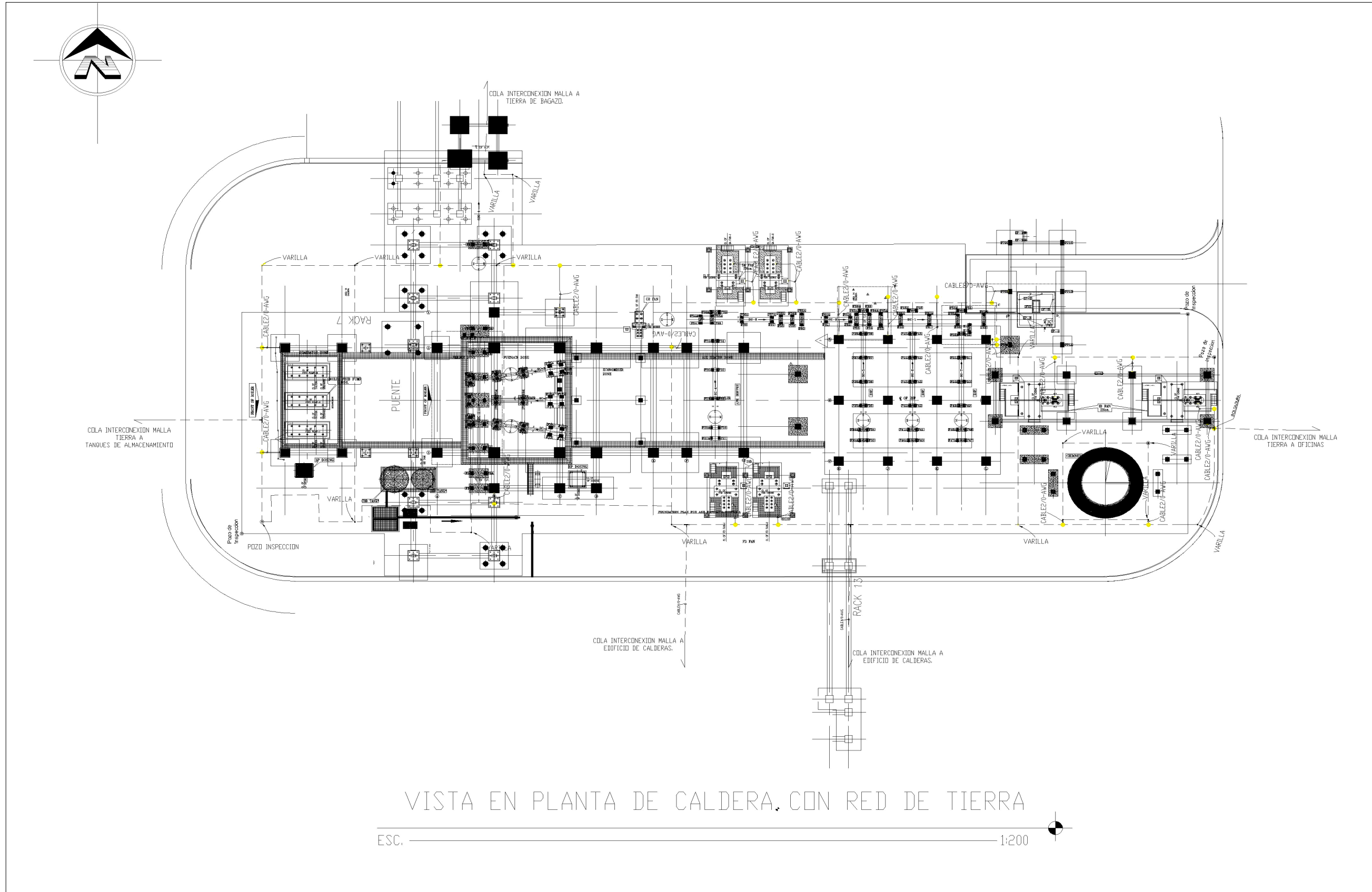
-Se supervisó que los postes se ubicaran de forma centrada utilizando la retícula del equipo topográfico.

◆ Elaboración de planos As Built

Se realizó levantamiento existente de la red de tierra a través de coordenadas gps y luego se procedió a la elaboración de planos utilizando la herramienta de software Auto Cad.(Véase en anexos)



Imagen 22-Supervisión en Ingenio CASUR/Fuente:Álvaro Bosques.



CONSTRUYE:	
PROYECTO:	INGENIO BENJAMIN ZELEDON "CASUR - RIVAS"
UBICACION:	RIVAS-CASUR
ESPECIALIDAD:	PLANO TALLER ELECTRICIDAD
CONTENIDO	PLANO AS BUILT RED DE TIERRA "CALDERA"
OBSERVACIONES:	
SIMBOLOGIA:	
DIBUJÓ:	ARQ. ALVARO BOSQUES.
REVISÓ:	ING. CESAR DAVILA.
APROBÓ:	ING. MIGUEL ARBUROLA.
ESCALA: INDICADA	NO. DE HOJA 3/8
FECHA: 05/07/18	

Imagen 23-Plano de Caldera Red de tierra/Fuente:Álvaro Bosques

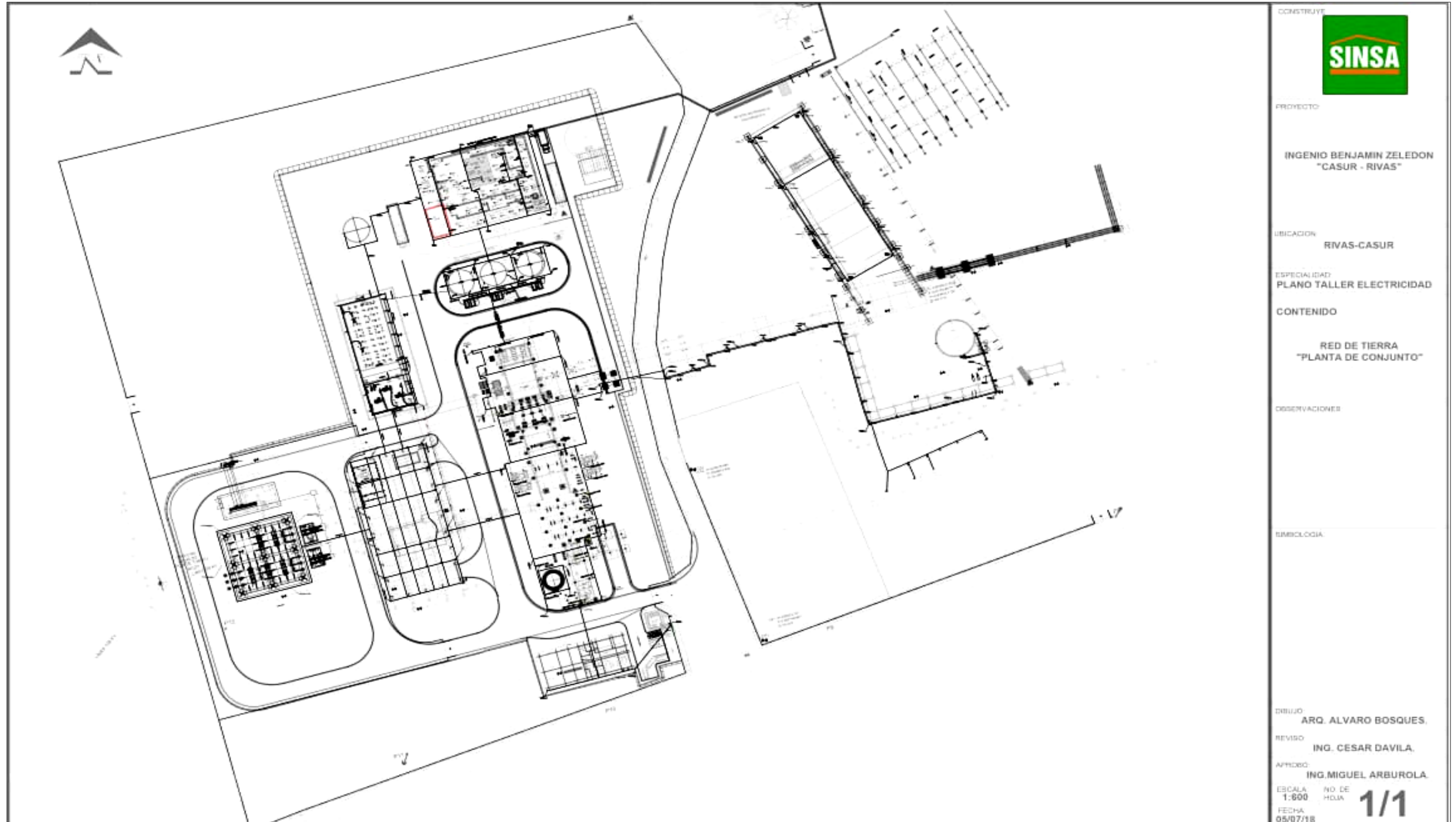


Imagen 24-Plano de ubicación de postes sitio las Esquinas CASUR/Fuente:Álvaro Bosques.

3.4.CARRETERA SUR NEJAPA-DIRIAMBA



Imagen 25- Construcción carretera Nejapa-Diriamba/Fuente:Álvaro Bosques.

3.4.1.Datos del Proyecto

Ubicación:	Managua-Carazo
Tipología de Infraestructura:	Obra vial
Descripción:	Este proyecto se realizó con el fin de desarrollar el retranqueo de todos los postes y línea de media tensión debido a la ampliación de la carretera que se encuentran desde Nejapa, Managua hasta Diriamba, Carazo.

3.4.2.Participación en el proyecto

- ◆ Dibujo de planos.

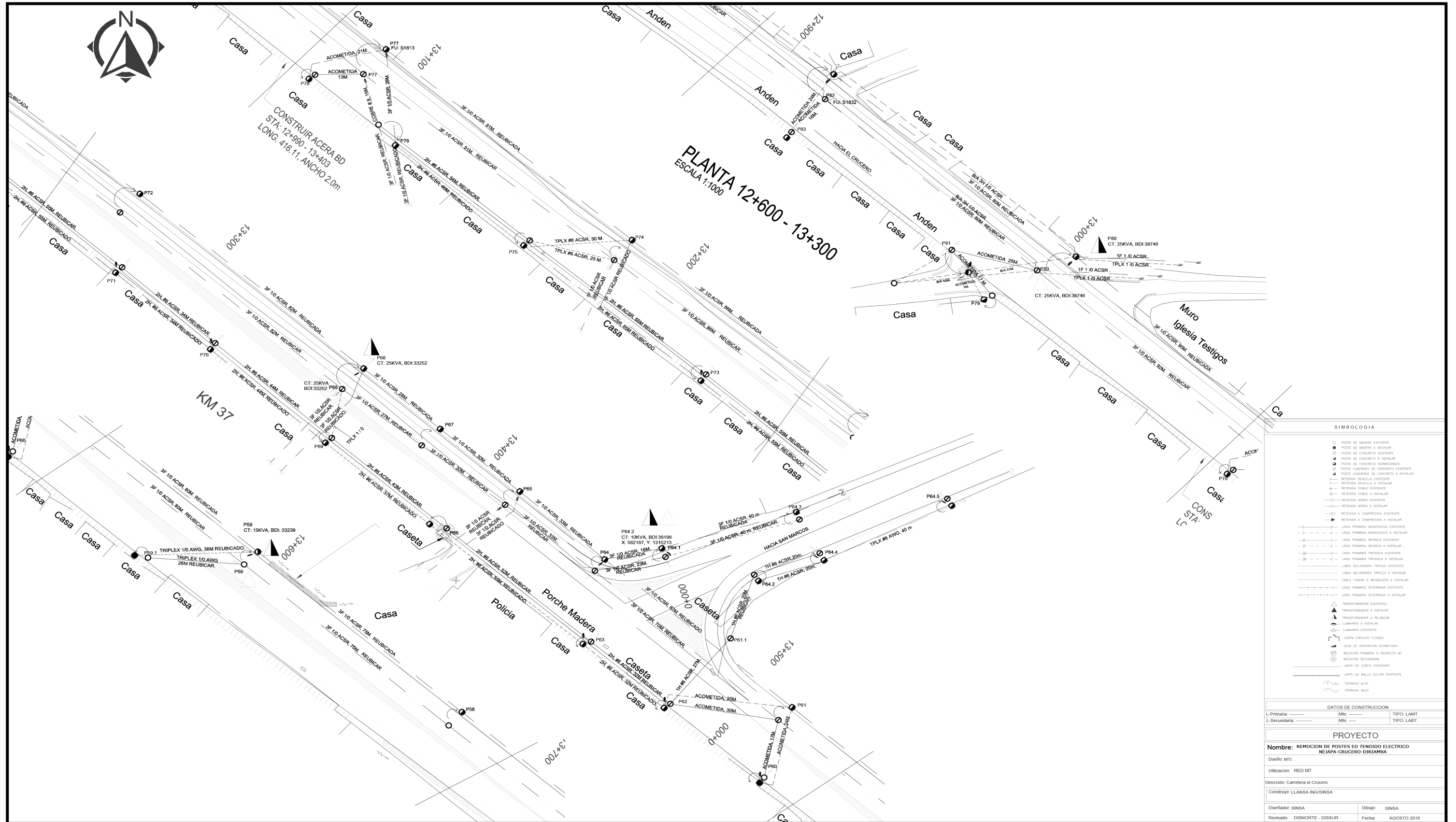
Se realizaron los planos topográficos y planos de obras civiles ubicando linderos de propiedad, postes eléctricos de media tensión, postes de telecomunicaciones y proyección del tramo de carretera del km 10 al km 41 Nejapa, Managua-Diriamba, Carazo. Para la realización de esta actividad se utilizó la herramienta de AutoCad (véase en anexos ejemplo de plano topográfico y ver imagen 22 y 23 del desarrollo del proyecto en pág 42).



Imagen 26-Colocación de poste eléctrico en Carretera Nejapa-Diriamba/Fuente: Álva-



Imagen 27-Desarrollo del proyecto carretera Nejapa-Diriamba/ Fuente: Álvaro Bosques.



SIMBOLOGIA

- POSTE DE MADERA EXISTENTE
- POSTE DE MADERA A INSTALAR
- POSTE DE CONCRETO EXISTENTE
- POSTE DE CONCRETO A INSTALAR
- ▲ POSTE DE CONCRETO HOMOGENIZADO
- ▲ POSTE CUADRADO DE CONCRETO EXISTENTE
- ▲ POSTE CUADRADO DE CONCRETO A INSTALAR
- RETENIDA SENCILLA EXISTENTE
- RETENIDA SENCILLA A INSTALAR
- RETENIDA DOBLE EXISTENTE
- RETENIDA DOBLE A INSTALAR
- RETENIDA AEREA EXISTENTE
- RETENIDA AEREA A INSTALAR
- RETENIDA A COMPRESION EXISTENTE
- RETENIDA A COMPRESION A INSTALAR
- LINEA PRIMARIA MONOFASICA EXISTENTE
- LINEA PRIMARIA MONOFASICA A INSTALAR
- LINEA PRIMARIA BIFASICA EXISTENTE
- LINEA PRIMARIA BIFASICA A INSTALAR
- LINEA PRIMARIA TRIFASICA EXISTENTE
- LINEA PRIMARIA TRIFASICA A INSTALAR
- LINEA SECUNDARIA TRIPLEX EXISTENTE
- LINEA SECUNDARIA TRIPLEX A INSTALAR
- CABLE FASOR O MENSAJERO A INSTALAR
- LINEA PRIMARIA SOTERRADA EXISTENTE
- LINEA PRIMARIA SOTERRADA A INSTALAR
- ▲ TRANSFORMADOR EXISTENTE
- ▲ TRANSFORMADOR A INSTALAR
- ▲ TRANSFORMADOR A REUBICAR
- ▲ LUMINARIA A INSTALAR
- ▲ LUMINARIA EXISTENTE
- ▲ CORTA CIRCUITO FUSIBLE
- ▲ CABA DE DERIVACION ACOMETIDA
- MEDICION PRIMARIA O INDIRECTA VT
- MEDICION SECUNDARIA
- LIMITE DE CERRO EXISTENTE
- LIMITE DE MALLA DICCION EXISTENTE
- TERRENO ALTO
- TERRENO BAJO

DATOS DE CONSTRUCCION

L-Primaria	Mts	TIPO: LAMT
L-Secundaria	Mts	TIPO: LABT

PROYECTO

Nombre: REMOCION DE POSTES ED TENDIDO ELECTRICO NEJAPA-CRUCERO-DIRIAMBÁ

Dueño: MTI

Utilización: RED MT

Dirección: Carretera el Cruce

Construye: LLANSA ING/SINSA

Diseñador: SINSA Dibujo: SINSA

Revisado: DISNORTE - DISSUR Fecha: AGOSTO 2018

Imagen 28-Plano de postes carretera Sur-Nejapa/Fuente:Álvaro Bosques.

3.5.INGENIO MONTE ROSA



Imagen 29-Ingenio Monte Rosa/Fuente:Álvaro Bosques

3.5.1.Datos del Proyecto

Ubicación:	El Viejo, Chinandega
Tipología de Infraestructura:	Industria
Descripción:	Este proyecto consistió en la Electrificación de Motores de riego, con el fin de mejorar la seguridad del personal que labora y también de los equipos del Sistema de riego y se construyó una caseta de protección para nueve transformadores.

3.5.2.Participación en el proyecto

- ◆ Levantamiento de transformadores y levantamiento fotográfico del sitio.

Se realizó un levantamiento de la ubicación de nueve transformadores para el diseño de propuesta de caseta de protección para cada uno de ellos.

- ◆ Dibujo de planos.

Se elaboraron los planos arquitectónicos de la caseta de protección con la herramienta del software AutoCad.(Véase ejemplo de planos en anexos)

◆ Elaboración de 3D y renders de propuesta de caseta de protección

Se realizó el modelado 3D utilizando la herramienta de software sketchup y V-ray para los renders, la elaboración se desarrolló de la siguiente manera:

- ⇒ Se exportó de Auto Cad a Sketchup el plano lo que permitió la facilitación del modelado 3D.
- ⇒ Se utilizó la herramienta de georeferencia para ubicar exactamente la localización del proyecto a través de la herramienta google earth.
- ⇒ Se revisaron y verificaron dimensiones en alturas de cada elemento estructural, como los metros cuadrados etc.
- ⇒ Luego de asegurar toda la volumetria según los planos, se aplicó color y ambientación.
- ⇒ Se seleccionaron las mejores vistas generando los renders por medio del V-ray de Sketchup. (Ver Imagen 27 y 28 en pág 45)
- ⇒ Se revisó con las autoridades correspondientes el trabajo realizado y se hicieron algunos ajustes según la preferencia de los revisores.



Imagen 30-Ingenio Monte Rosa/Fuente: Álvaro Bosques

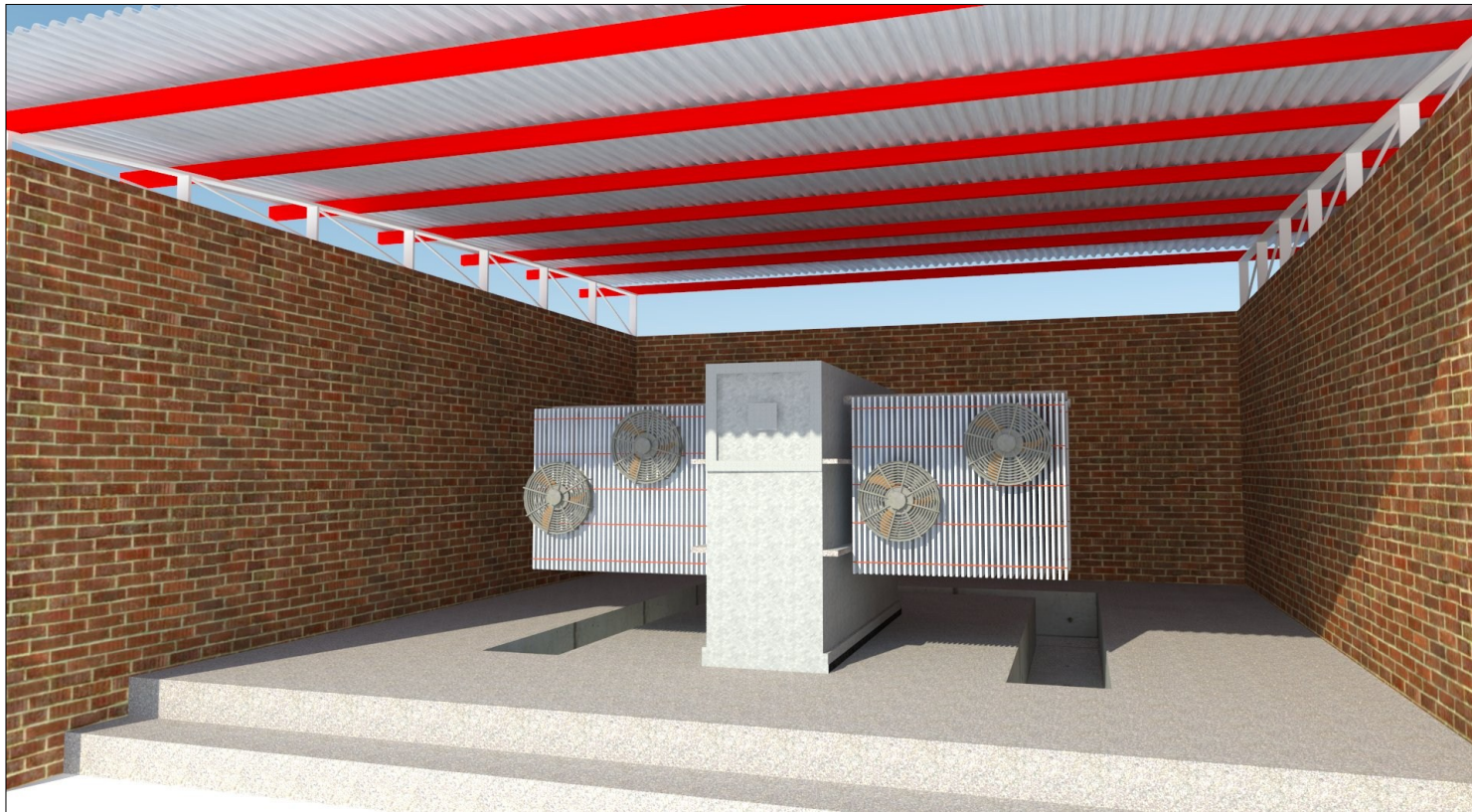


Imagen 31-Propuesta de caseta de protección/Fuente: Álvaro Bosques



Imagen 32-Propuesta de caseta de protección/ Fuente: Álvaro Bosques.



Imagen 33-Transformadores/Fuente: Álvaro Bosques

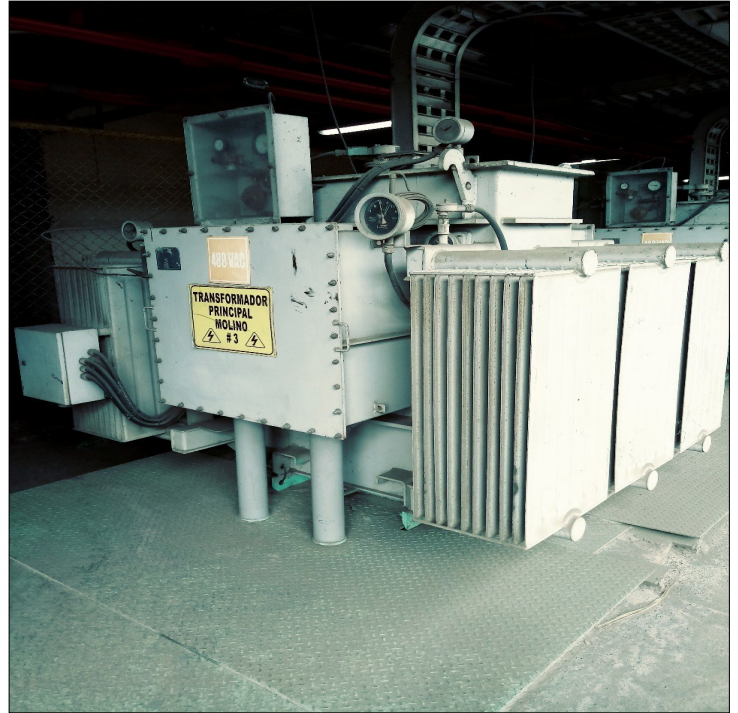


Imagen 34-Transformadores/Fuente: Álvaro Bosques

3.6.CONCLUSIÓN DEL CAPITULO

Se concluye que la participación en los proyectos: Complejo de piscinas Michelle Richardson, Paso a Desnivel Siete Sur, CASUR, Carretera sur Nejapa-Diriamba e Ingenio Monte Rosa asignados por el jefe de construcciones eléctricas en la oficina de SINSA Ingenieria se han desarrollado en un período de seis meses de forma exitosa. El desarrollo de las actividades asignadas en cada proyecto han permitido aprender e informarse sobre obras civiles e instalaciones eléctricas así como también en tipologías arquitectónicas y civiles tales como edificios industriales y Construcción de paso a desnivel los cuales fueron muy importantes para la formación profesional, por tal razón se concluye específicamente por cada proyecto tres aspectos fundamentales en el desarrollo de la práctica:

Proyecto “Complejo de Piscinas Michelle Richardson”

→ Fortalezas del proyecto:

La organización, el trabajo en equipo y la responsabilidad de tratar con gerentes de empresas terciarias, superintendentes, ingenieros residentes de las distintas especialidades, proveedores y obreros que deben apegarse a la calidad y a la estandarización para la entrega de un producto como lo es en este caso un proyecto de construcción.

→ Debilidades del proyecto:

- ◇ Falta de organización por parte de los proveedores de materiales de construcción.
- ◇ Falta de documentación arquitectónica y de las especialidades.
- ◇ Irresponsabilidad en cumplir los procesos de pagos a los obreros.
- ◇ Numerosas órdenes de cambio.
- ◇ Contratación de obreros sin mucha o suficiente experiencia.

- ◇ Descuido por la estética y los acabados de los materiales.
- ◇ Falta de coordinación en la toma de decisiones para la aprobación de planos arquitectónicos.
- Aprendizaje del proyecto:
- ◇ Conocimientos de supervisión de obras.
- ◇ Se reforzaron e incorporaron conocimientos en el área de topografía.
- ◇ Conocimientos en materiales de construcción y sistemas constructivos.
- ◇ Desarrollo de técnicas en el dibujo y modelado de maquetas virtuales y renders.
- ◇ Aprendizaje del software para el estudio de fotometría (para iluminación de ambientes).

Proyecto “paso a desnivel siete sur”

- Fortalezas del proyecto:
- ◇ Trabajo en equipo
- ◇ Buena organización en las labores asignadas al proyecto por parte de la empresa encargada de la ejecución.
- ◇ Identificación de soluciones ante los imprevistos de la ejecución de la obra.
- ◇
- Debilidades del proyecto:
- ◇ Incumplimiento del cronograma de actividades por parte de la empresa responsable del proyecto.
- ◇ Las obras no se entregaban según lo planificado y Términos de Referencia (TDR)
- ◇ Los alcances que se solicitaban para que SINSA INGENIERIA (Gerente de la Oficina) los realizara no eran congruentes con los tiempos planificados.
- ◇
- Aprendizaje:
- ◇ Comunicación interpersonal y lenguaje técnico con miembros del equipo de trabajo y subcontratistas.
- ◇ Desarrollo y Modelado Tridimensional
- ◇ Representación gráfica del proyecto

Proyecto “Ingenio Casur”

- Fortalezas del proyecto:
- ◇ La Supervisión de obras, excelente selección de sus herramientas y procedimientos.
- ◇ Cumplimiento en tiempo y forma de las fechas establecidas en el contrato.
- ◇ La supervisión exigió el equipo y las herramientas adecuadas para la ejecución de cada actividad a realizarse.
- Debilidades del proyecto:
- ◇ Mala organización de los contratistas en cuanto al suministro del material para el embazado de los postes.
- ◇ Mala organización por parte de SINSA INGENIERIA en cuanto a la asignación de actividades a desempeñar.
- ◇ Ausencia de herramientas para la realización de los trabajos y fallas técnicas en los equipos de construcción.

→ Aprendizaje del proyecto:

- ◇ La práctica del uso del equipo topográfico para el izado de postes de concreto.
- ◇ Trabajo en equipo con los obreros del proyecto en el trabajo de campo de topografía.
- ◇ La habilidad de medir tiempos según las actividades asignadas.

Proyecto “Carretera sur-Nejapa”

→ Fortalezas del proyecto:

- ◇ Excelente planificación de las obras a realizar.
- ◇ Constante seguimiento y monitoreo con la empresa encargada del proyecto, para proponer soluciones constructivas en corto tiempo.

→ Debilidades del proyecto:

- ◇ Falta de organización en la ejecución por parte de SINSA INGENIERIA en conjunto con los contratistas para el retranqueo de los postes.
- ◇ Falta de información del área de topografía para la elaboración de planos.
- ◇ Falta de coordinación por parte de SINSA INGENIERIA con el suministro de materiales.

→ Aprendizaje del proyecto:

- ◇ Conocimiento y desarrollo del dibujo topográfico para obras horizontales.
- ◇ Conocimiento y desarrollo del dibujo de instalaciones eléctricas de media tensión.
- ◇ Organización de planos para impresión y presentación.

Proyecto “Monte Rosa”

→ Fortalezas del proyecto:

- ◇ Cumplimiento de las normativas de Higiene y Seguridad, todos los trabajadores debieron llevaron sus Equipos de Protección Personal (EPP).
- ◇ Capacitación de normas de seguridad a todo el personal según lo establecido por el ingenio.
- ◇ La parte administrativa del ingenio exigió a SINSA INGENIERIA, la realización de exámenes de salud a todo el personal para su debida contratación.
- ◇ Proporción de toda la información requerida para el proyecto.

→ Debilidades del proyecto:

- ◇ Falta de suministro de vehículos por parte del encargado de transporte de SINSA INGENIERIA para la movilización del personal.
- ◇ Mala gestión y suministro de materiales por parte del INGENIO por no contar con un plan o un organigrama de ejecución.
- ◇ Retraso en el pago de lo contratado a SINSA INGENIERIA.

→ Aprendizaje del proyecto:

- ◇ Aprendizaje de nuevas técnicas de levantamiento arquitectónico para la realización de una propuesta de remodelación.
- ◇ Coordinación y trabajo en equipo con el ingeniero eléctrico residente del ingenio.
- ◇ Cumplir en tiempo y forma con las actividades asignadas y consensuadas por el ingenio y SINSA INGENIERIA.

III.CONCLUSIONES

Se concluye que durante el desarrollo de la práctica profesional en SINSA S.A en la Oficina de SINSA Ingeniería fué una excelente experiencia para poner en práctica los conocimientos y habilidades desarrollados en la carrera de Arquitectura y como forma de culminación de estudios permitió manejar los tiempos de trabajos que favorecieron a la formación profesional. Las labores realizadas en los cinco proyectos ayudaron a fortalecer y enriquecer los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Comunicación Arquitectónica I y II, Construcción I-III, Diseño de proyecto de Centros industriales, Estructuras I-V, Organización de Obras y Topografía. También se adquirieron nuevos conocimientos en Topografía, Electricidad y construcción de obras civiles lo que permitió contribuir al desarrollo profesional.

III.RECOMENDACIONES

A los estudiantes de Arquitectura o profesionales a fines a este tema:

Se les recomienda elaborar práctica profesional en áreas de dibujo técnico y supervisión las cuales ayudan y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica en la Carrera de Arquitectura.

A la Facultad de Arquitectura de UNI:

- Establecer convenio la empresa Silva Internacional S.A. específicamente con la Oficina de SINSA Ingeniería para facilitar a los egresados la realización de la práctica profesional.
- profundizar a los estudiantes en la asignatura de seminario de diploma los tipos de culminación de estudios, para optar al título de arquitecto.
- Promover pasantías durante el estudio de la carrera, para que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos teóricos acerca de la Arquitectura en el ámbito profesional.

A la empresa SILVA Internacional S.A:

Facilitar proyectos de SINSA Ingeniería a la Facultad de Arquitectura para que los estudiantes apliquen sus conocimientos sobre Diseño de Industrias y supervisión de obra para asignar a los estudiantes necesidades reales y puedan contribuir al buen desarrollo de los proyectos.

IV.BIBLIOGRAFIA

LIBROS

SANDOVAL GONZALESZ SALDOVAL

Manual de supervisión de obras de concreto

Editorial: Limusa Norega Editores

México 2000

PP 147

INES CLAUX CARRINQUIRY

Acerca de la Arquitectura y el proceso del Diseño

Editorial: UCA

Nicaragua 2001

PP 152.

REVISTAS

SINSA S.A Dossier.2018

SINSA S.A C atlogo. 2018

LEOPOLDO H ERNANDEZ. Manual de Operación de estación total.2011

PAGINSAS WEB

Www.sinsa.com.ni

Www.guiagronicaragua.com

Www.nuevodiario.com.ni

ANEXOS

FOTOS, DOC. Y PLANOS DE LOS PROYECTOS ASIGNADOS.

COMPLEJO DE PISCINAS MICHELLE RICHARDSON

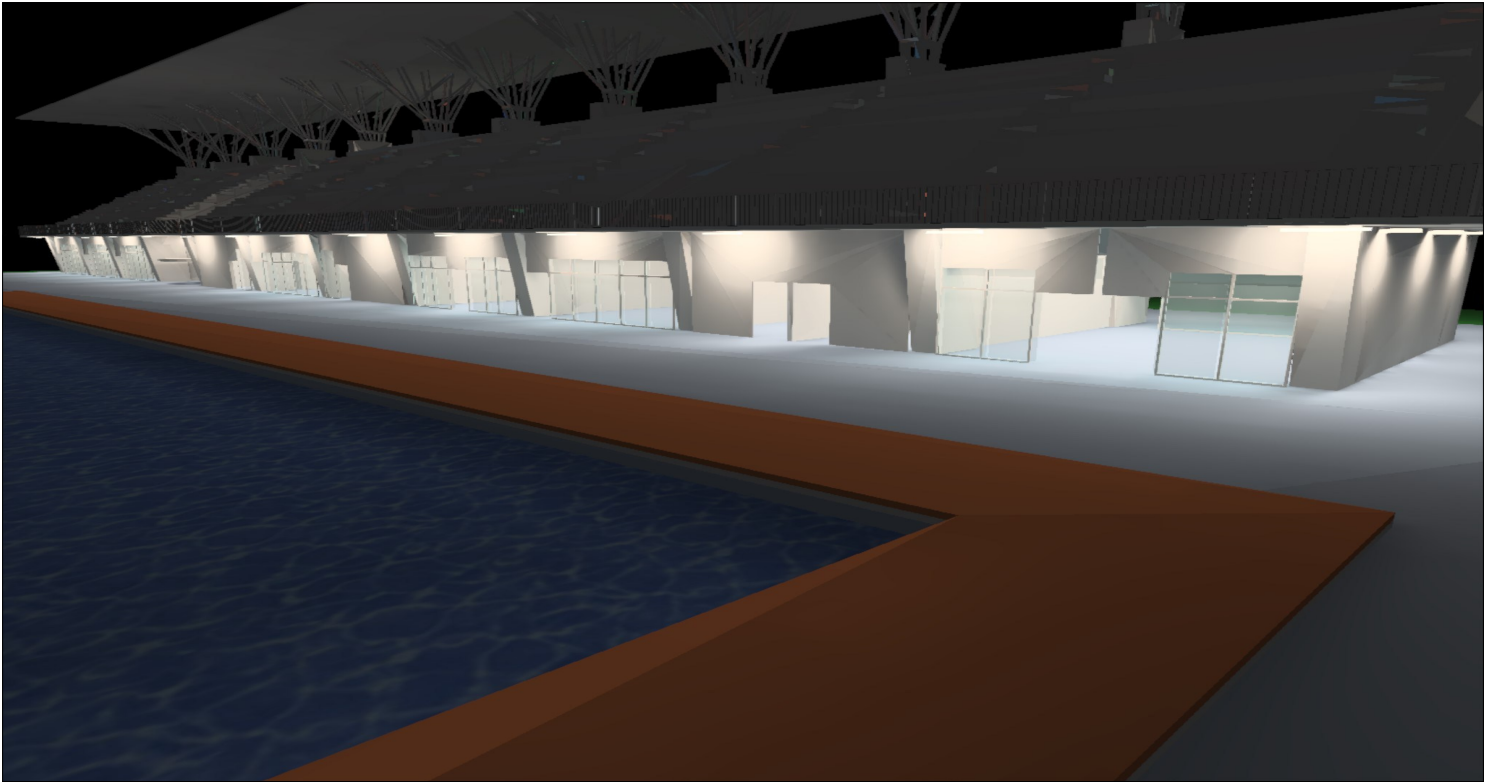
COMPLEJO DE PISCINAS MICHELLE RICHARDSON



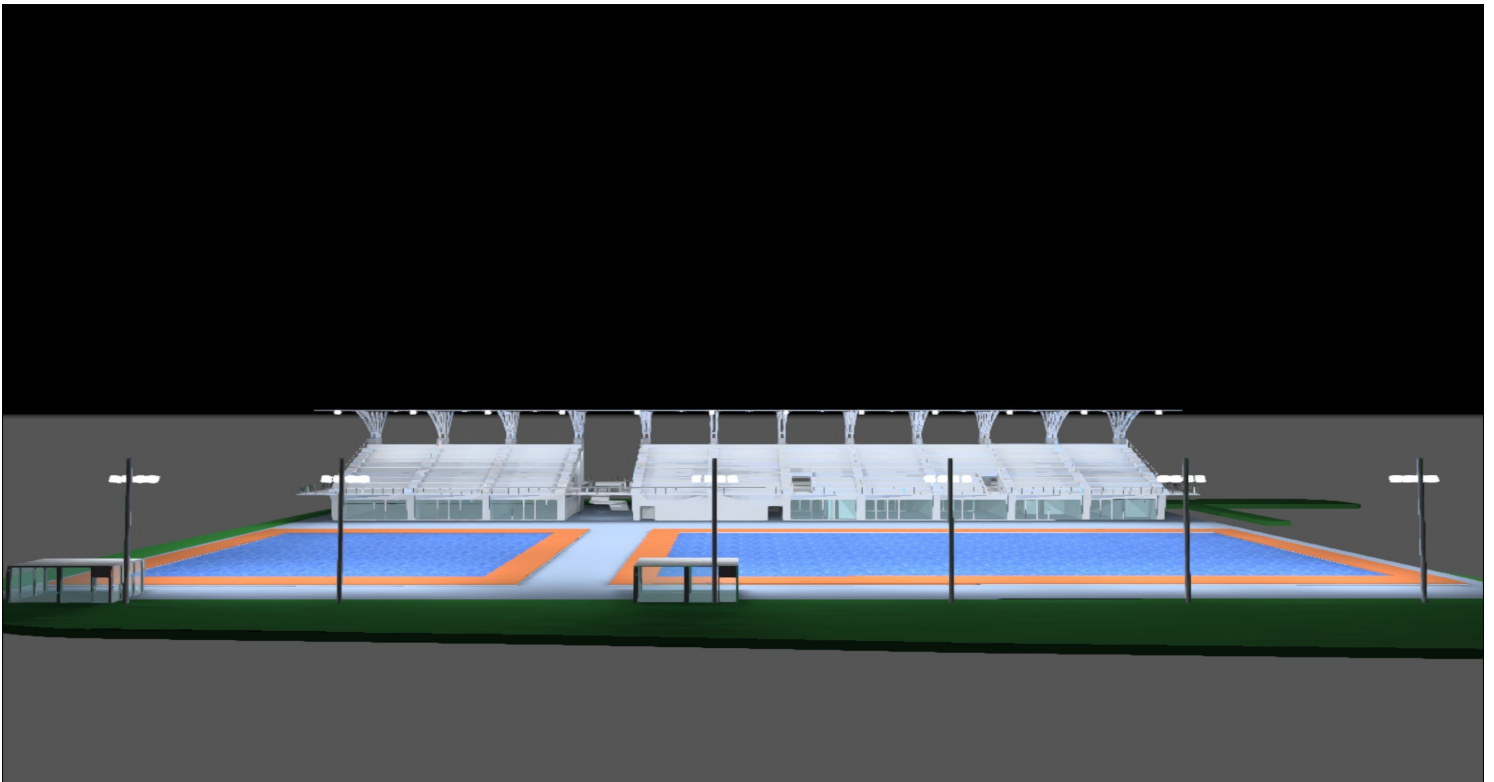
Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



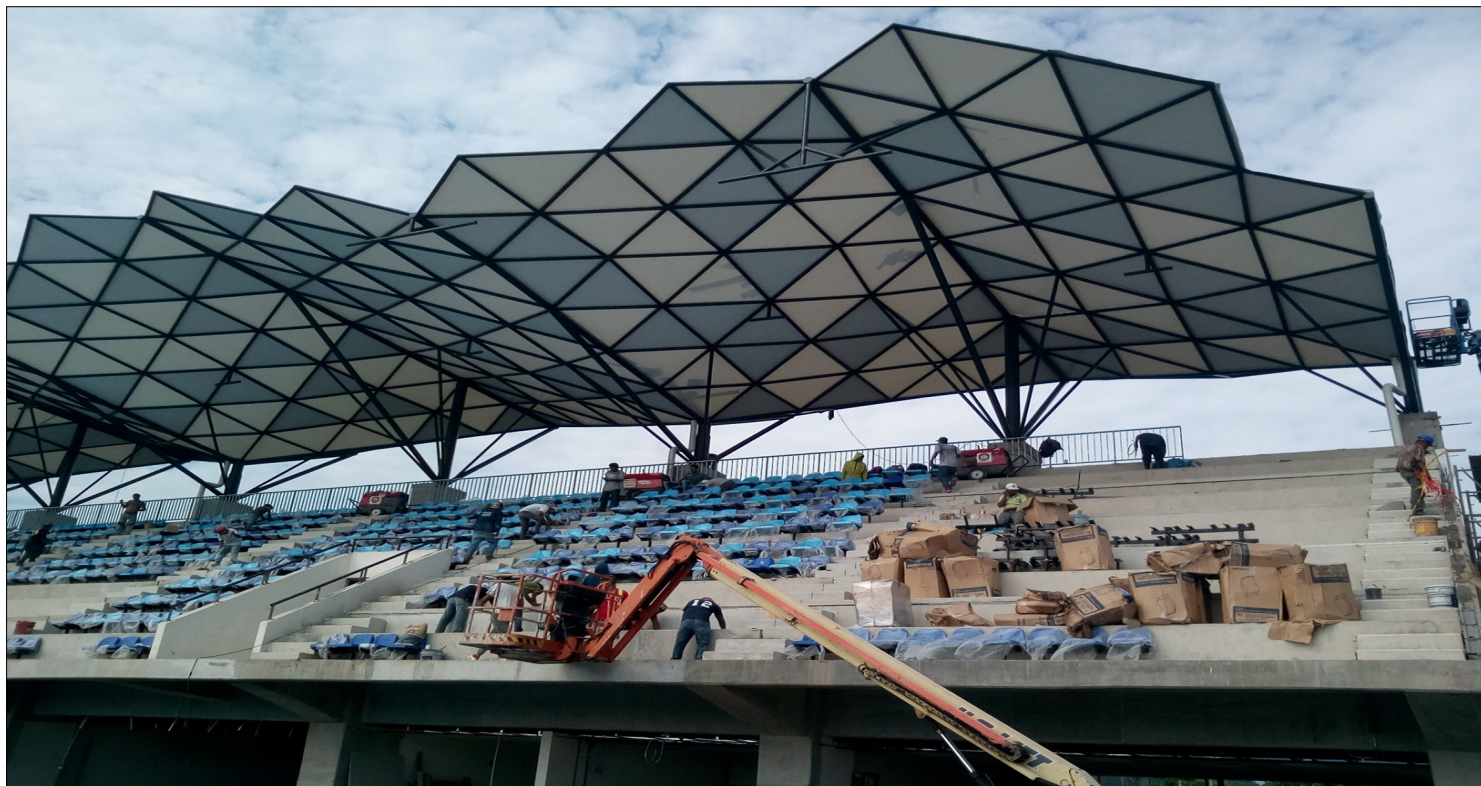
Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



Fotometria en Dialux de Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



Fotometria en Dialux de Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción /Fuente: Álvaro Bosques



Cuarto de paneles en sótano del Complejo de Piscinas Michelle Richardson en construcción/ Fuente: Álvaro Bosques

PASO A DESNIVEL SIETE SUR

Fecha:
9/1/2018




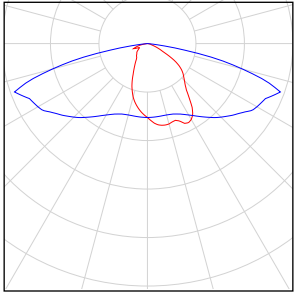

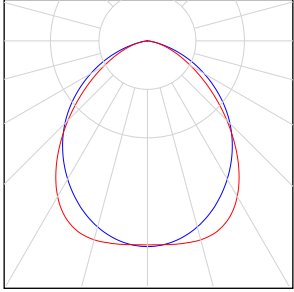

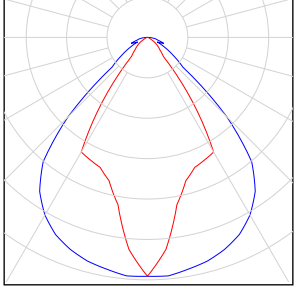
PROYECTO ILUMINACION LAS PIEDRECITAS 7SUR

Índice

PROYECTO ILUMINACION LAS PIEDRECITAS 7SUR

Lista de luminarias.....	3	
Vistas.....	4	
PROYECTO ILUMINACION LAS PIEDRECITAS 7SUR		
LED ROADWAY LIGHTING, GLS - Modelo NXT-72-119K50-T2-VD-UL WITH INDIVIDUAL LED OPTICS AND CLEAR OUTER FLAT LENS (1x72 WHITE LEDS).....		13
LEDVANCE GmbH - Floodlight LED 100W/4000K Black IP65 (1x).....	15	
Siteco Beleuchtungstechnik GmbH - Modario RS (1xLED 4000K / CRI >= 80).....	18	
Terreno 1		
Superficie de cálculo 2 / Intensidad lumínica perpendicular.....	21	

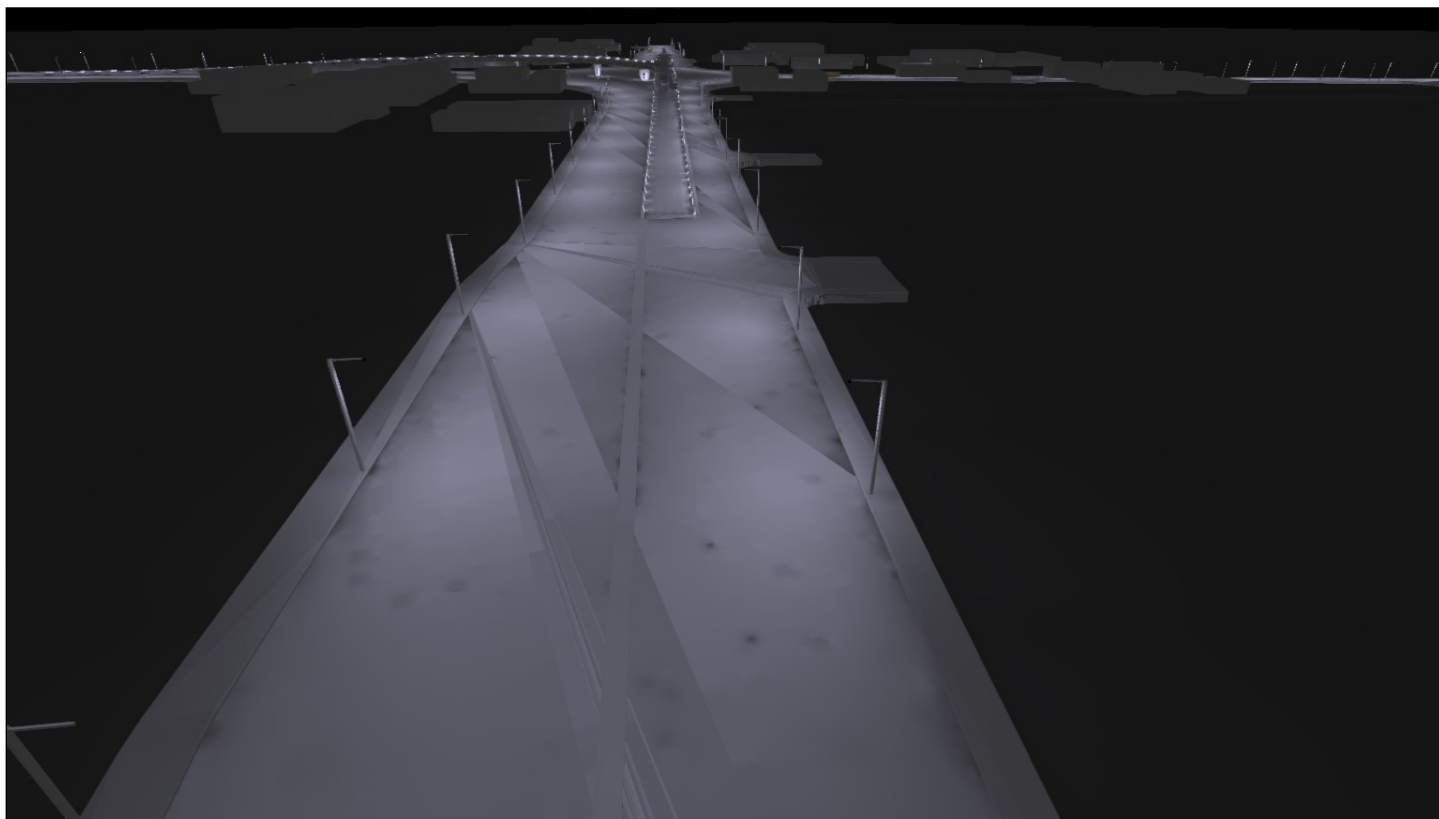
PROYECTO ILUMINACION LAS PIEDRECITAS 7SUR

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
102	<p>LEDVANCE STREETLIGHT OSRAM 210W 23100LM 90-305V 5000K 50000HRS 110lm/w IP66 IK08 T° -30°C HASTA +50°C Emisión de luz 1 Lámpara: 1x72 WHITE LEDS Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 23100 lm Potencia: 210.0 W Rendimiento lumínico: 110.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x72 WHITE LEDS: CCT 5000 K, CRI 84</p>		
17	<p>LEDVANCE GmbH - 4058075001138 Floodlight LED 100W/4000K Black IP65 OSRAM Emisión de luz 1 Lámpara: 1x Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 10000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 10000 lm Potencia: 100.0 W Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 3991 K, CRI 84</p>		
260	<p>Siteco Beleuchtungstechnik GmbH - 5TR201D2T4 Modario RS Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 4000K / CRI >= 80 Grado de eficacia de funcionamiento: 100% Flujo luminoso de lámparas: 3300 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3300 lm Potencia: 25.0 W Rendimiento lumínico: 132.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1xLED 4000K / CRI >= 80: CCT 3991 K, CRI 84</p>		

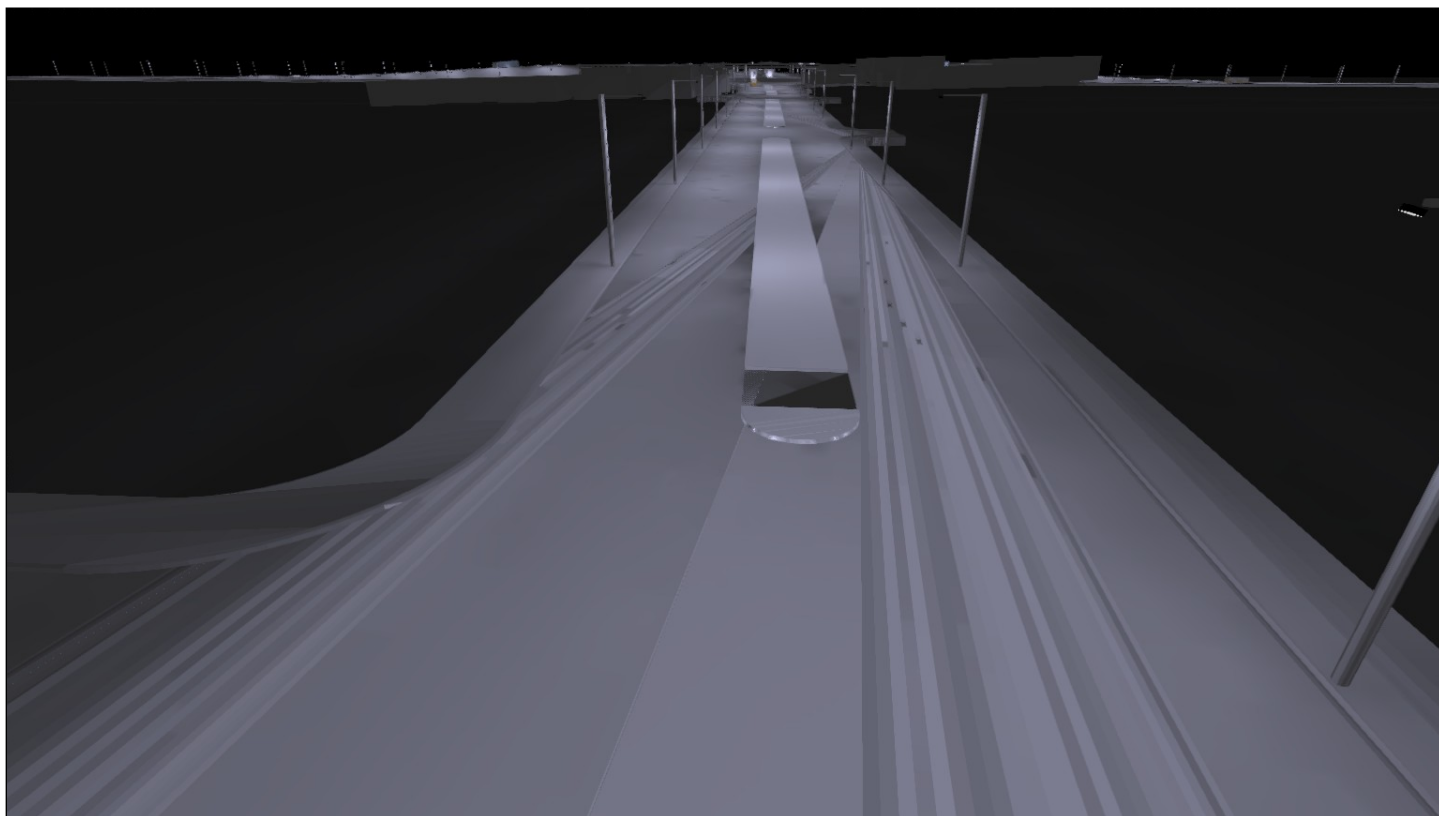
Flujo luminoso total de lámparas: 3390700 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 3390700 lm, Potencia total: 29675.1 W, Rendimiento lumínico: 114.3 lm/W

PROYECTO ILUMINACION LAS PIEDRECITAS 7SUR

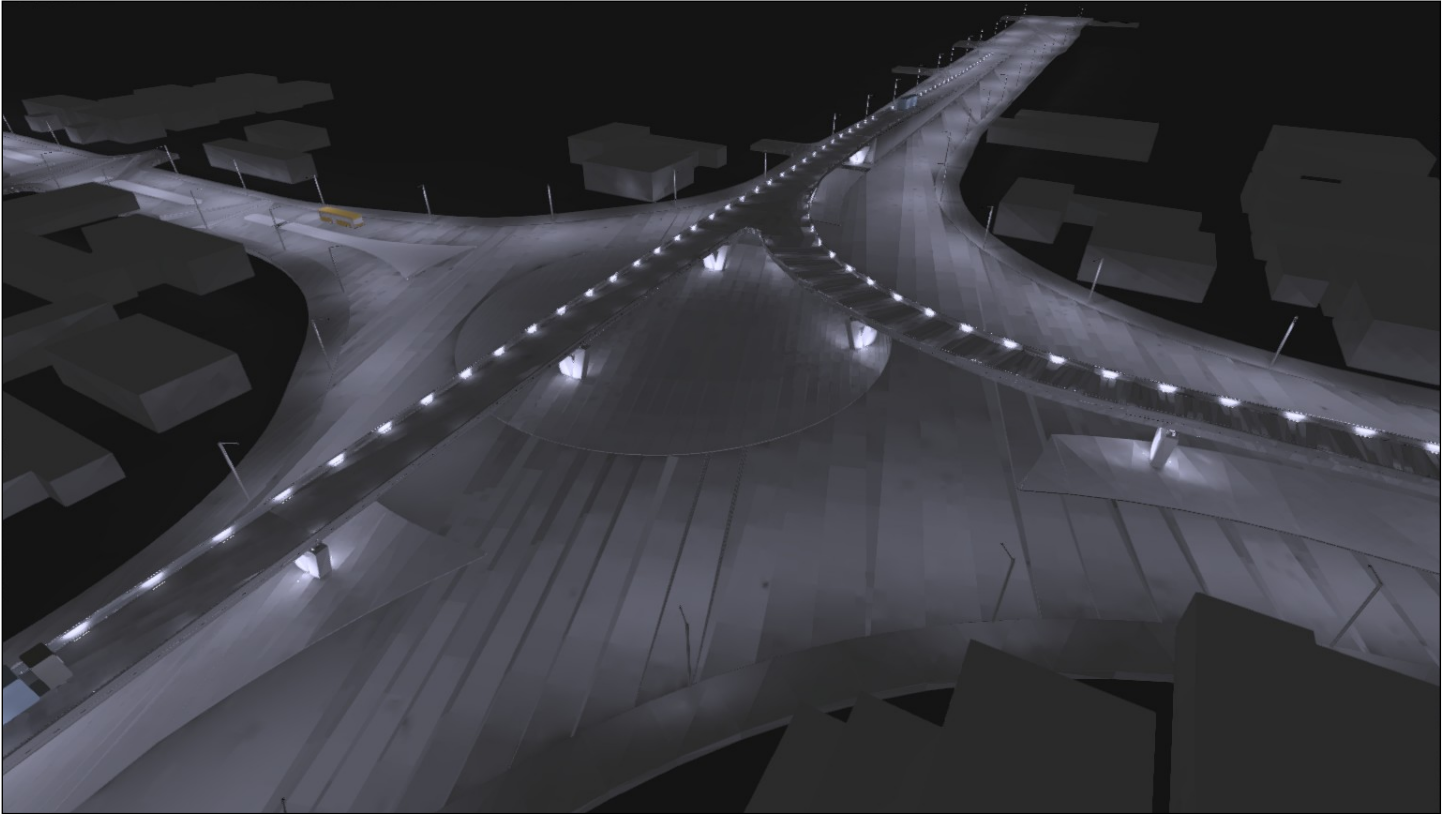
VISTA 1



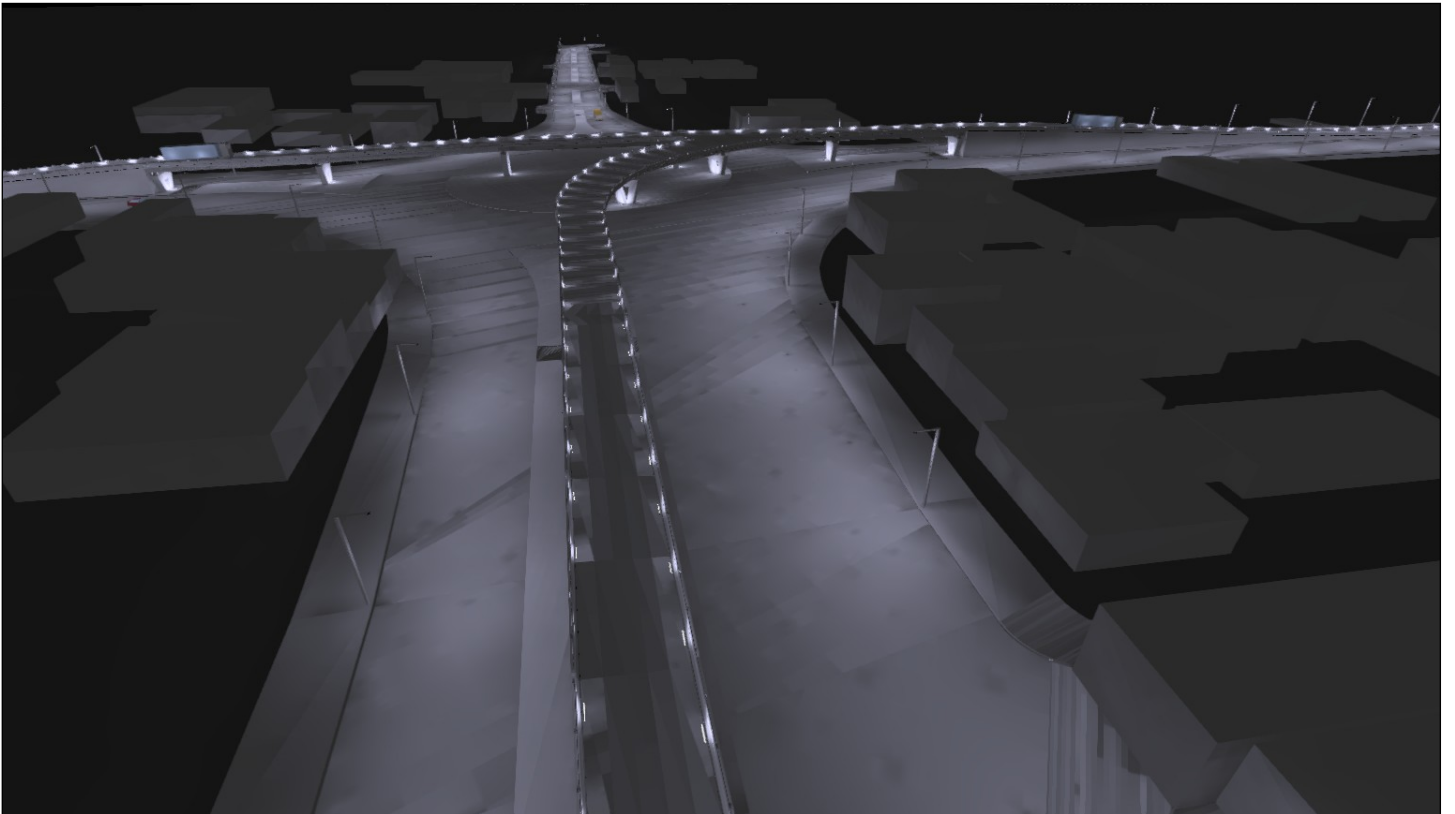
VISTA 2



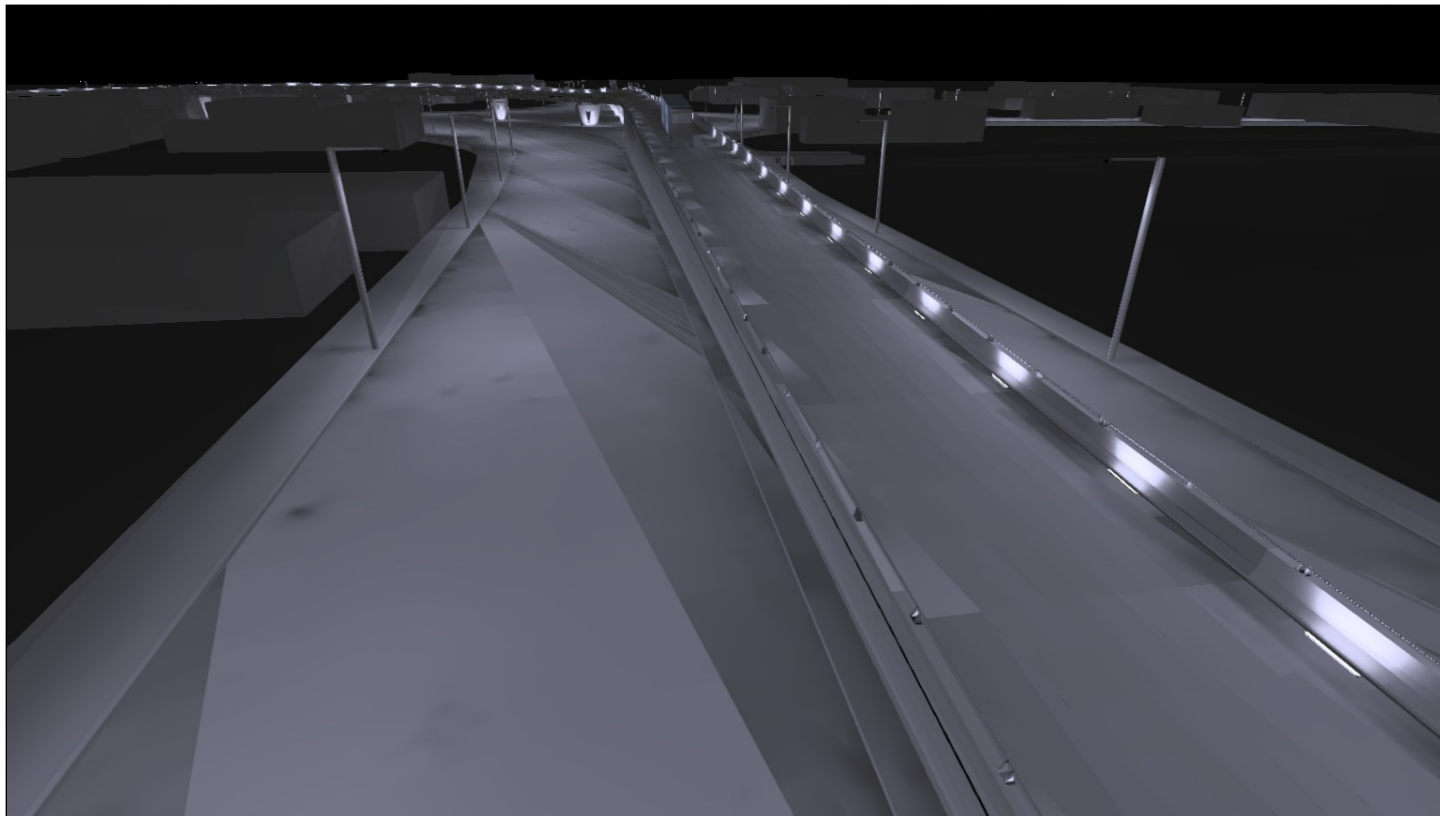
VISTA 3



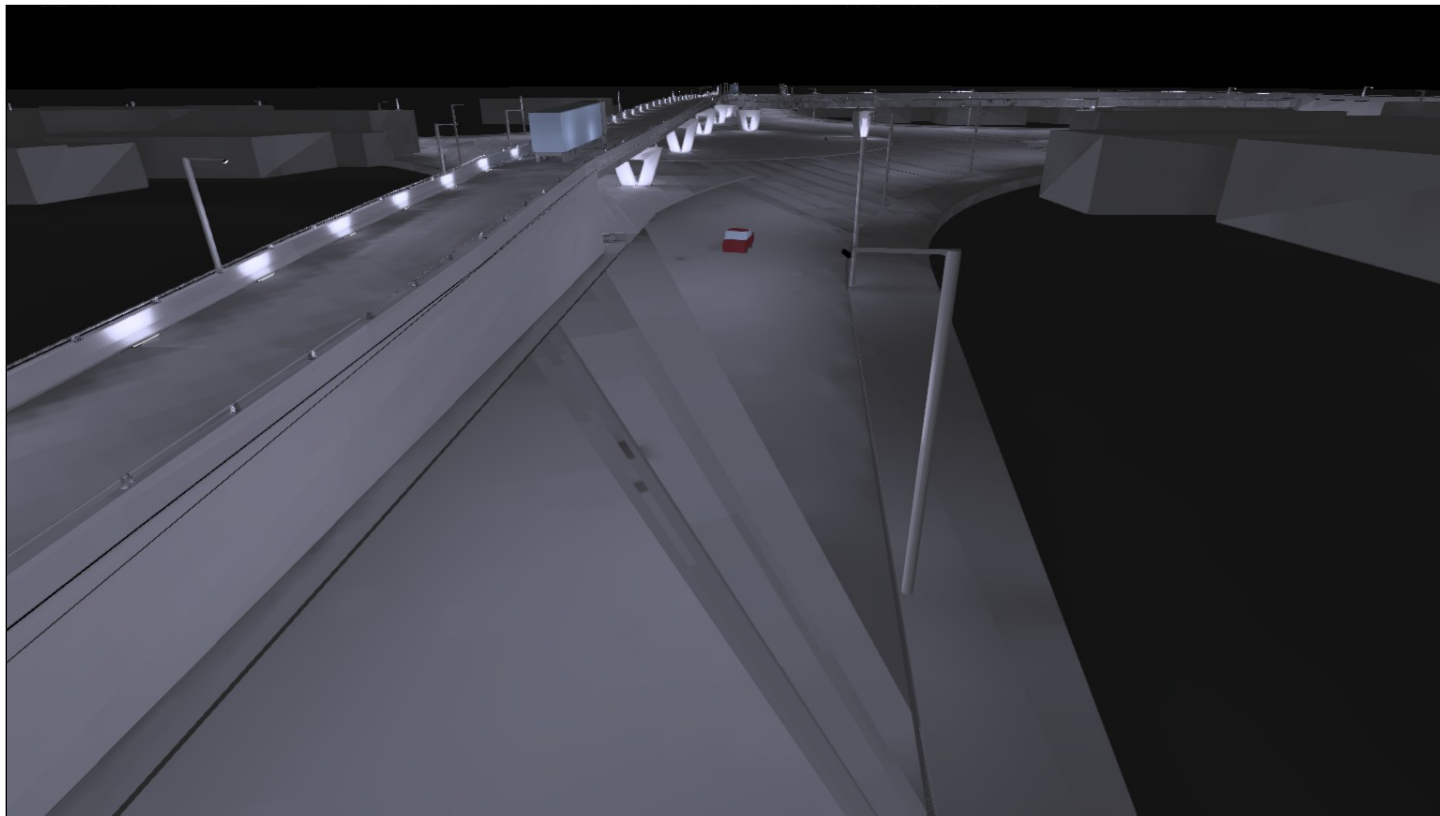
VISTA 4



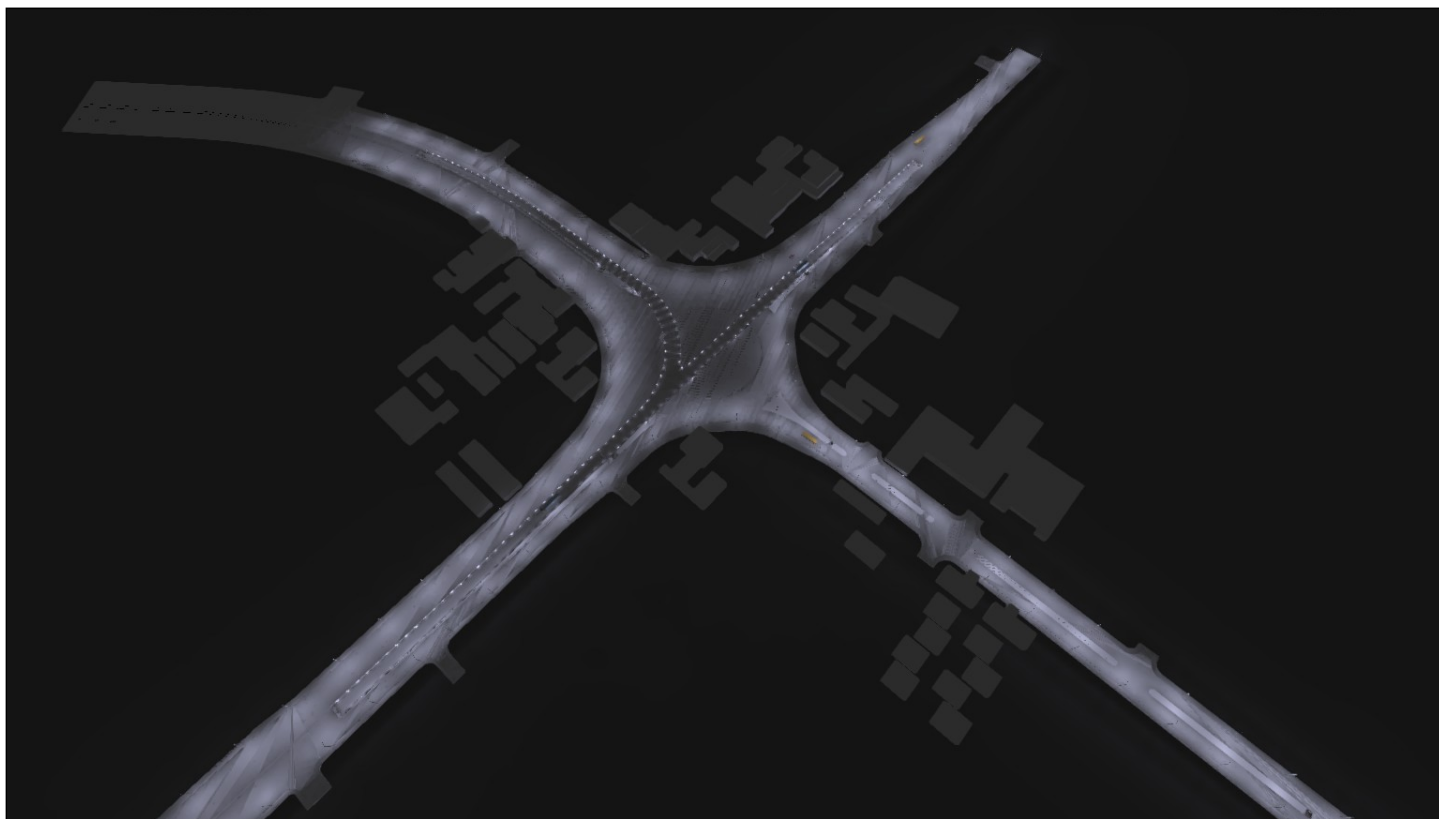
VISTA 5



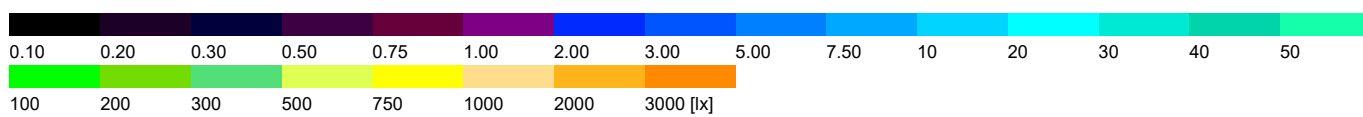
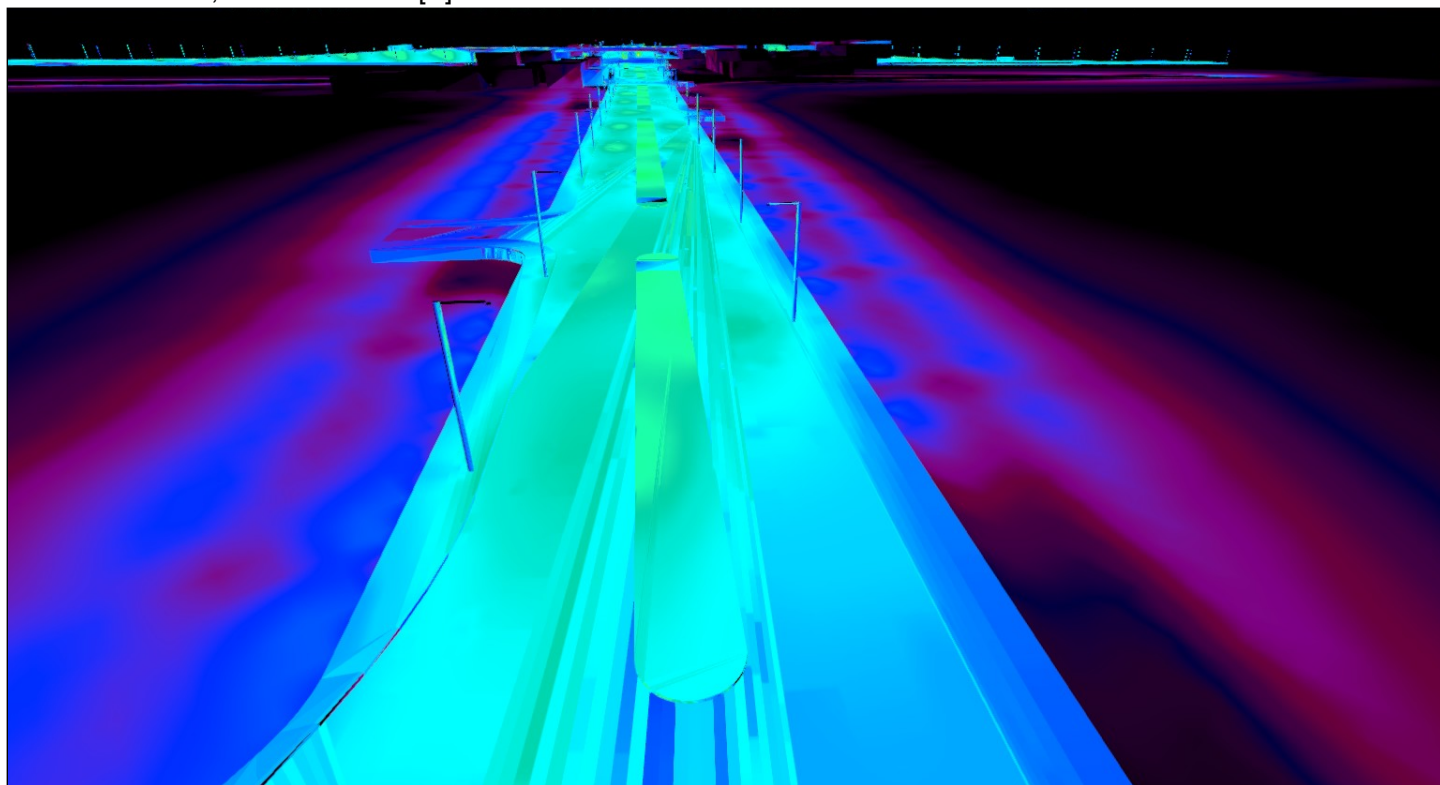
VISTA 6



VISTA 7

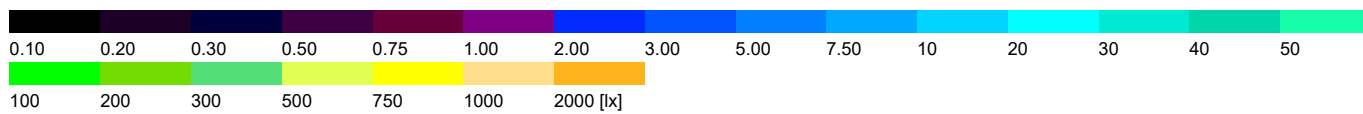
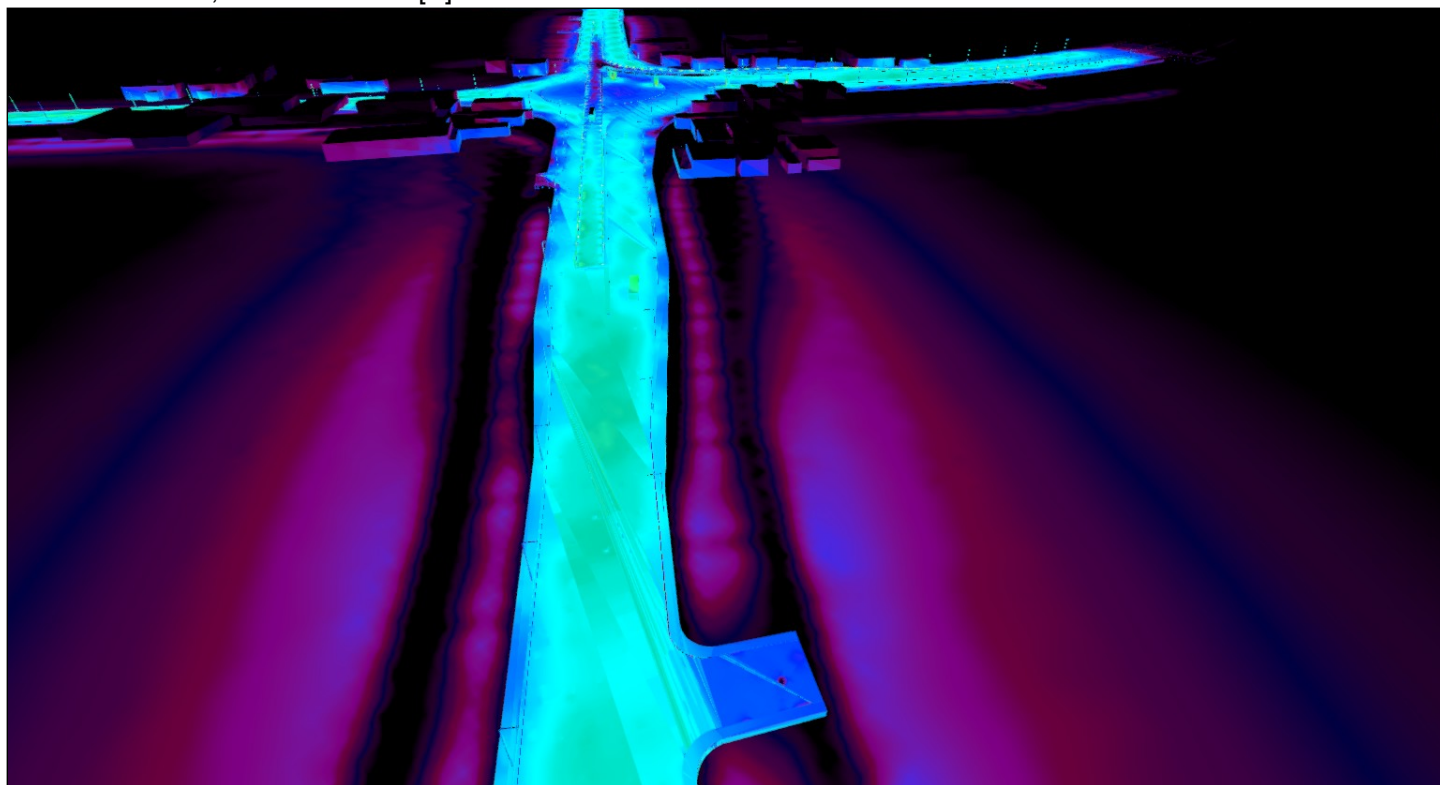


LUMINANCIAS 1, Iluminancias en [lx]

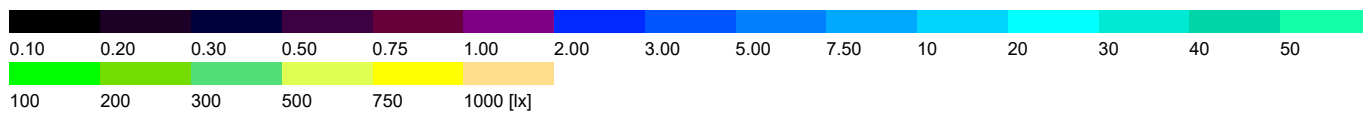
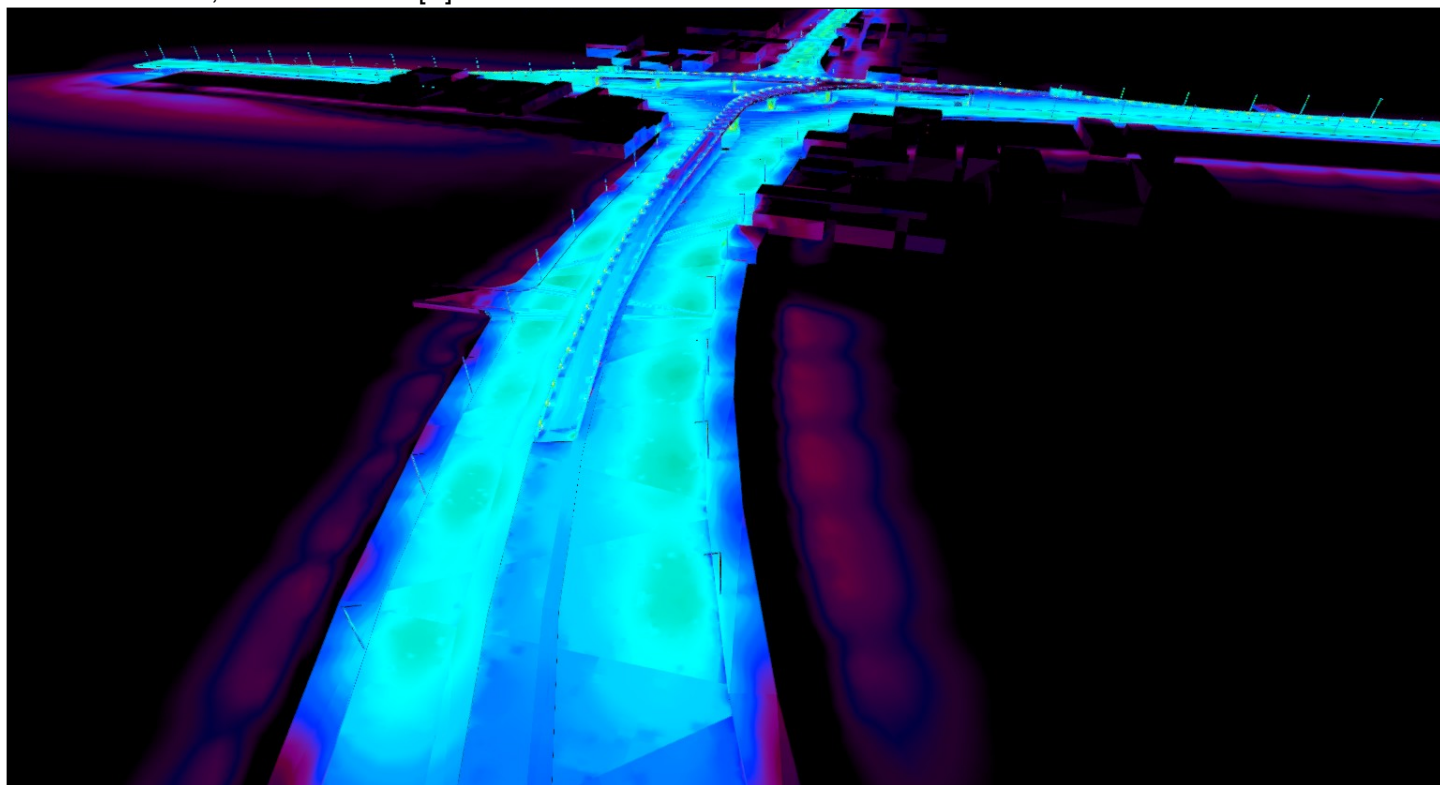


100 200 300 500 750 1000 2000 3000 [lx]

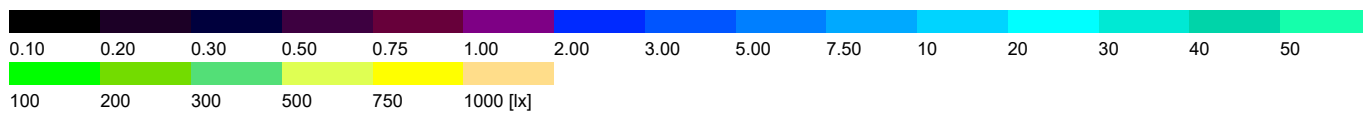
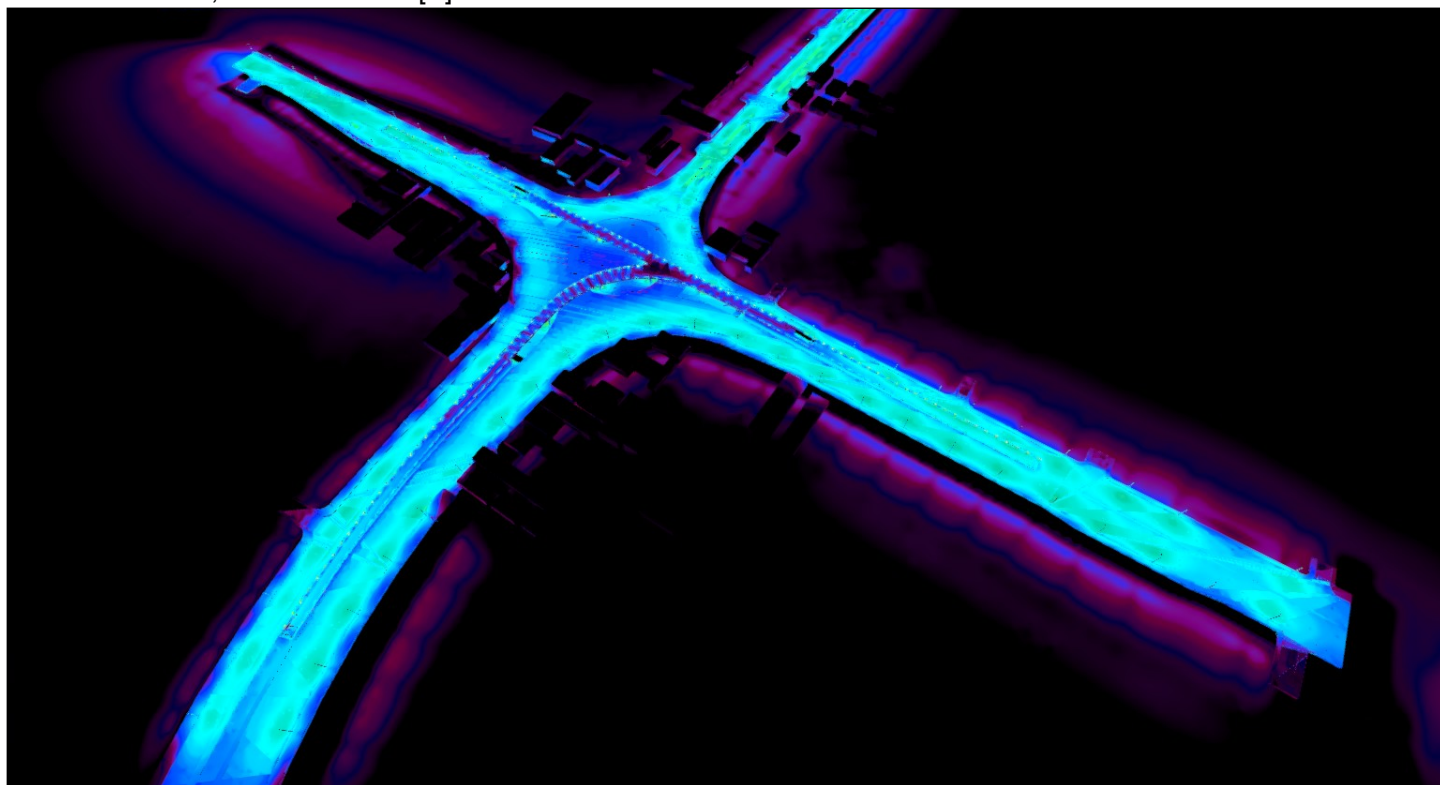
LUMINANCIAS 2, Iluminancias en [lx]



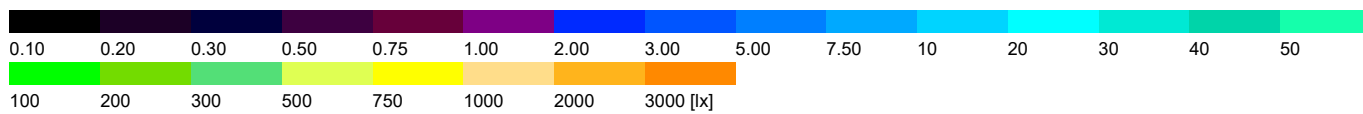
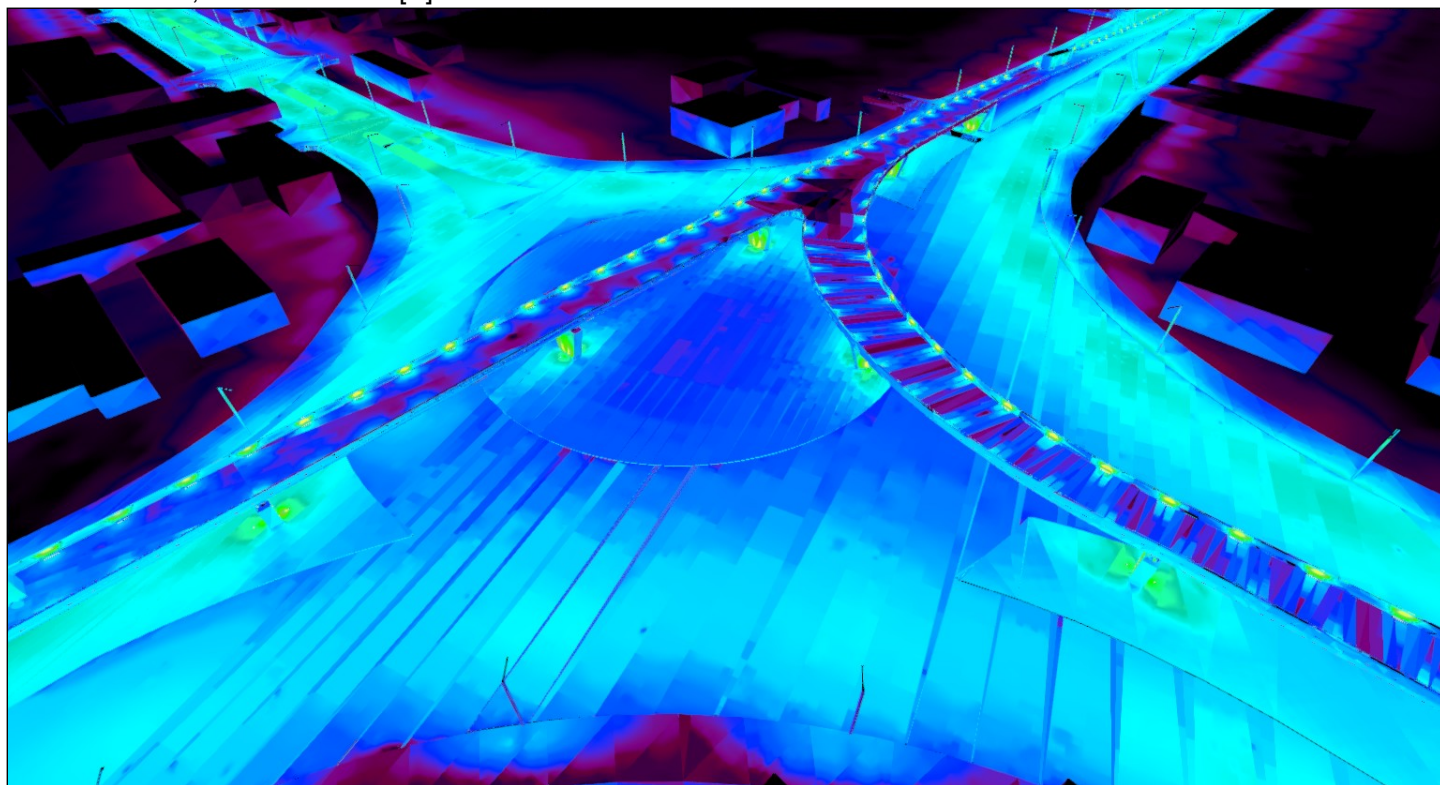
LUMINANCIAS 3, Iluminancias en [lx]



LUMINANCIAS 4, Iluminancias en [lx]



LUMINARIAS 5, Iluminancias en [lx]



LED ROADWAY LIGHTING, GLS SERIE NXT Modelo NXT-72-119K50-T2-VD-UL WITH INDIVIDUAL LED OPTICS AND CLEAR OUTER FLAT LENS 1x72 WHITE LEDS

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Fotometría absoluta

Flujo luminoso de las luminarias: 23100 lm

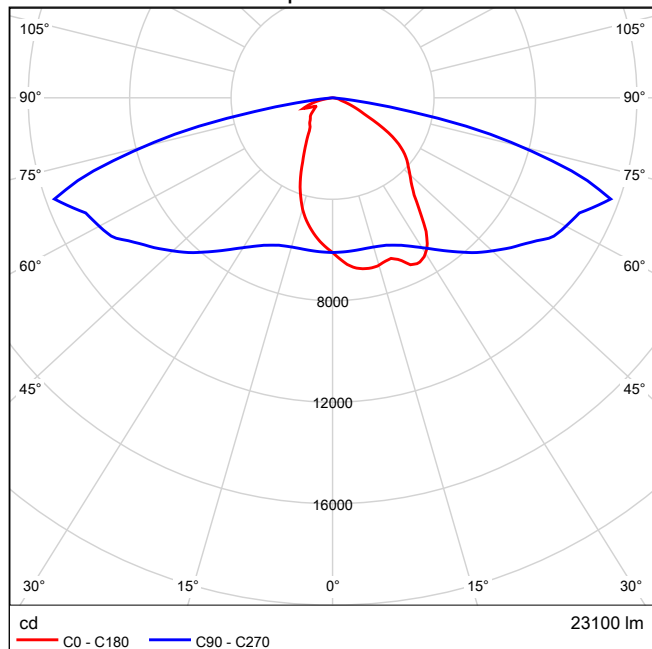
Potencia: 210.0 W

Rendimiento lumínico: 110.0 lm/W

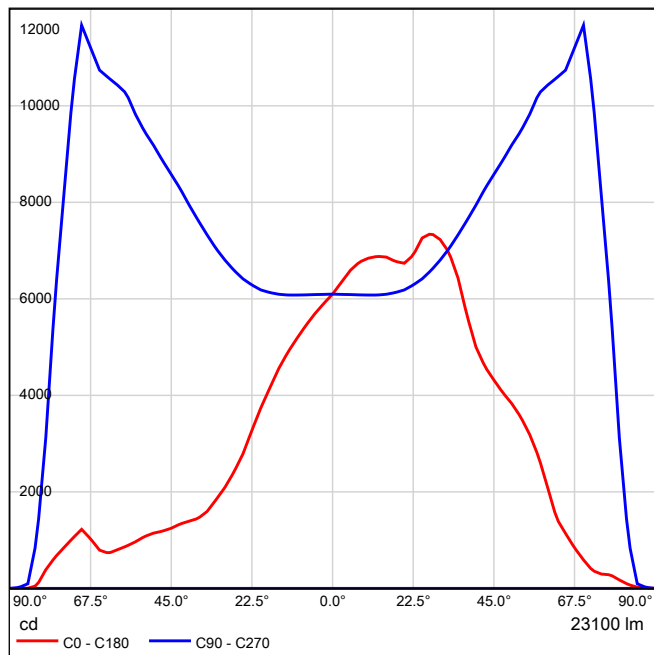
Indicaciones colorimétricas

1x72 WHITE LEDS: CCT 3991 K, CRI 84

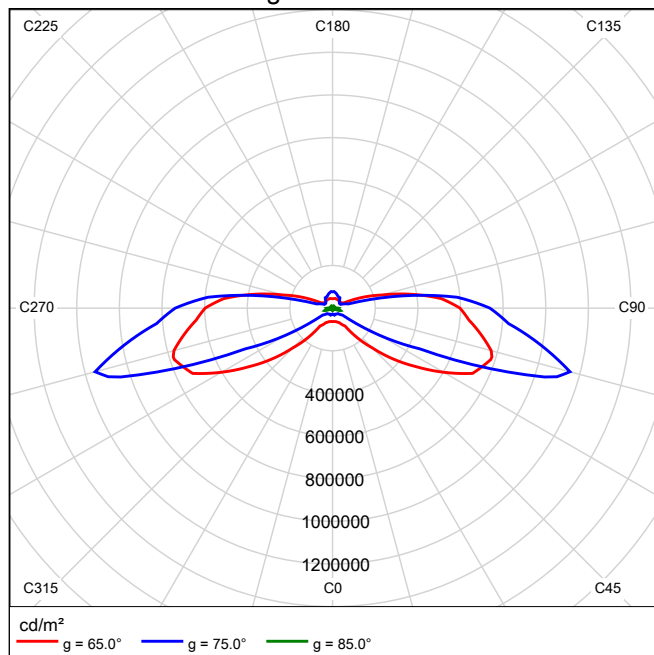
Emisión de luz 1 / CDL polar



Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



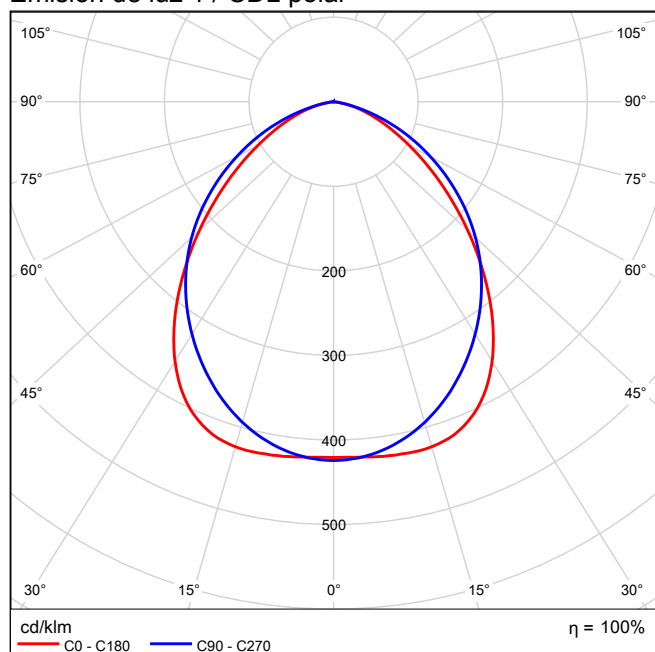
LEDVANCE GmbH 4058075001138 Floodlight LED 100W/4000K Black IP65 1x

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

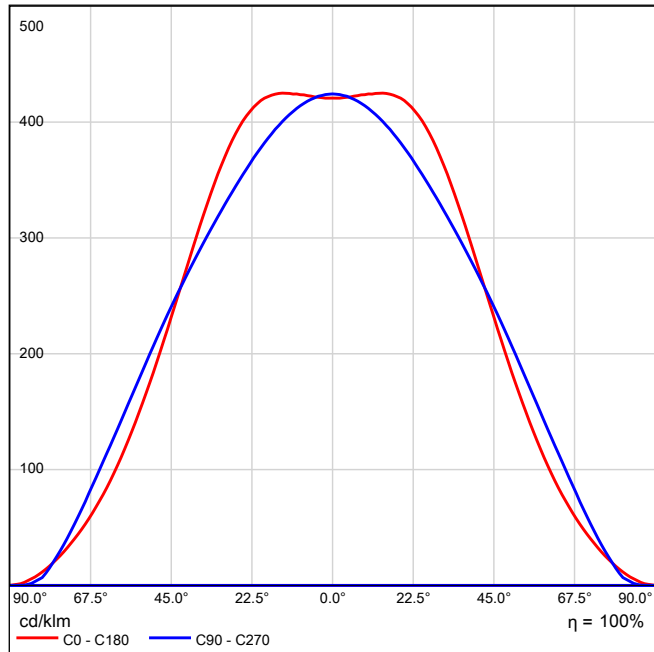
Grado de eficacia de funcionamiento: 100%
Flujo luminoso de lámparas: 10000 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 10000 lm
Potencia: 100.0 W
Rendimiento lumínico: 100.0 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1x: CCT 3991 K, CRI 84

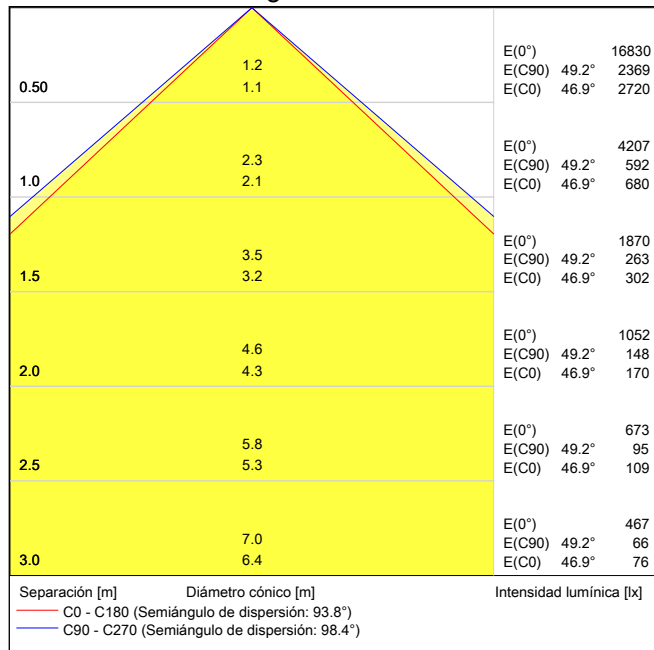
Emisión de luz 1 / CDL polar



Emisión de luz 1 / CDL lineal

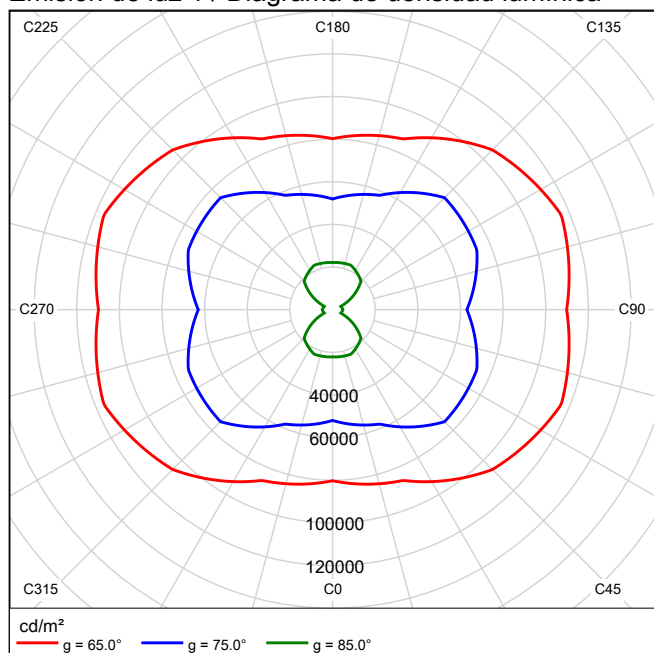


Emisión de luz 1 / Diagrama conico





Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	28.8	30.0	29.1	30.2	30.4	29.7	30.9	30.0	31.1	31.4
	3H	29.5	30.6	29.8	30.8	31.1	30.7	31.8	31.1	32.1	32.3
	4H	29.7	30.7	30.1	31.0	31.3	31.0	32.0	31.3	32.3	32.6
	6H	29.8	30.8	30.2	31.1	31.4	31.1	32.0	31.4	32.3	32.6
	8H	29.8	30.7	30.2	31.0	31.4	31.0	31.9	31.4	32.2	32.5
	12H	29.8	30.7	30.2	31.0	31.3	31.0	31.8	31.4	32.2	32.5
4H	2H	29.4	30.4	29.7	30.7	31.0	30.2	31.2	30.5	31.4	31.7
	3H	30.3	31.1	30.7	31.5	31.8	31.4	32.2	31.7	32.5	32.9
	4H	30.6	31.4	31.0	31.7	32.1	31.7	32.5	32.1	32.8	33.2
	6H	30.8	31.4	31.2	31.8	32.2	31.8	32.5	32.3	32.9	33.3
	8H	30.8	31.4	31.2	31.8	32.2	31.8	32.4	32.3	32.8	33.2
	12H	30.8	31.3	31.2	31.7	32.2	31.8	32.3	32.2	32.7	33.2
8H	4H	30.8	31.4	31.2	31.8	32.2	31.8	32.4	32.3	32.8	33.2
	6H	31.0	31.5	31.5	32.0	32.4	32.0	32.5	32.5	32.9	33.4
	8H	31.1	31.5	31.6	32.0	32.4	32.0	32.4	32.5	32.9	33.3
	12H	31.1	31.5	31.6	31.9	32.4	32.0	32.3	32.5	32.8	33.3
12H	4H	30.8	31.3	31.3	31.7	32.2	31.8	32.4	32.3	32.8	33.2
	6H	31.1	31.5	31.5	31.9	32.4	32.0	32.4	32.5	32.9	33.3
	8H	31.1	31.5	31.6	31.9	32.4	32.0	32.4	32.5	32.8	33.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -1.1					+0.4 / -0.8				
S = 2.0H		+1.0 / -1.8					+0.8 / -1.4				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Índice de corrección		13.3					14.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10000lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Siteco Beleuchtungstechnik GmbH 5TR201D2T4 Modario RS 1xLED 4000K / CRI >= 80

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100%

Flujo luminoso de lámparas: 3300 lm

Flujo luminoso de las luminarias: 3300 lm

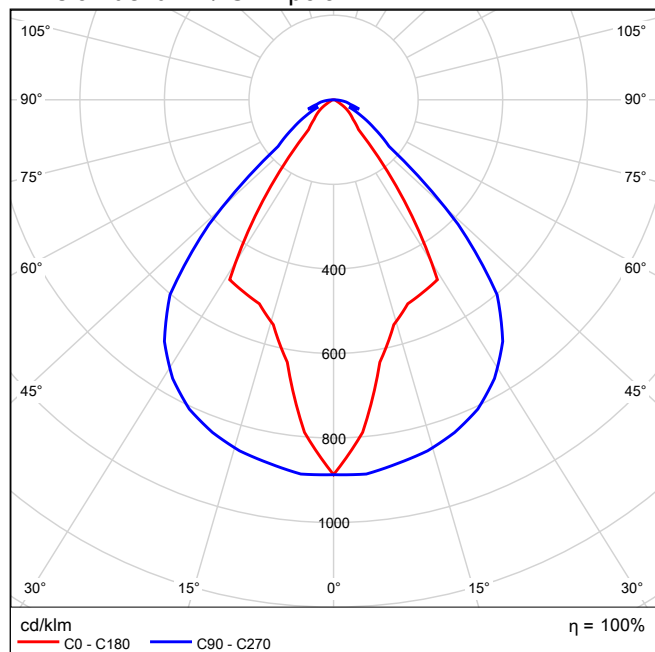
Potencia: 25.0 W

Rendimiento lumínico: 132.0 lm/W

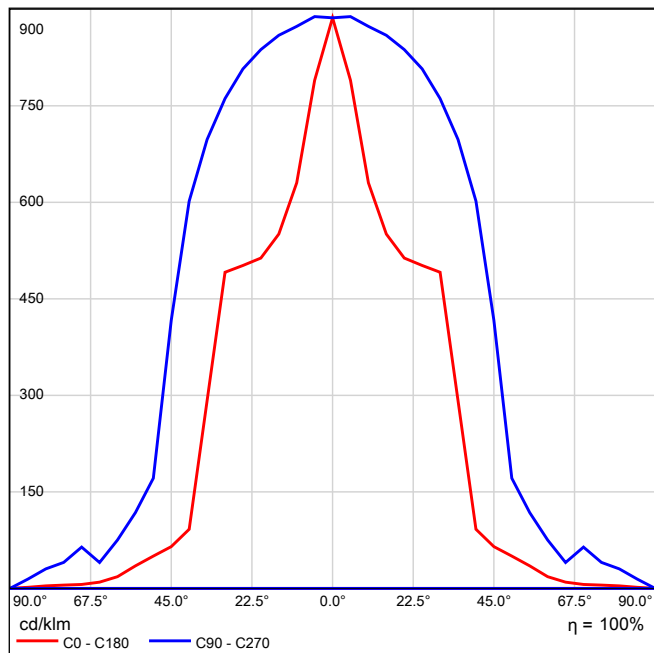
Indicaciones colorimétricas

1xLED 4000K / CRI >= 80: CCT 3991 K, CRI 84

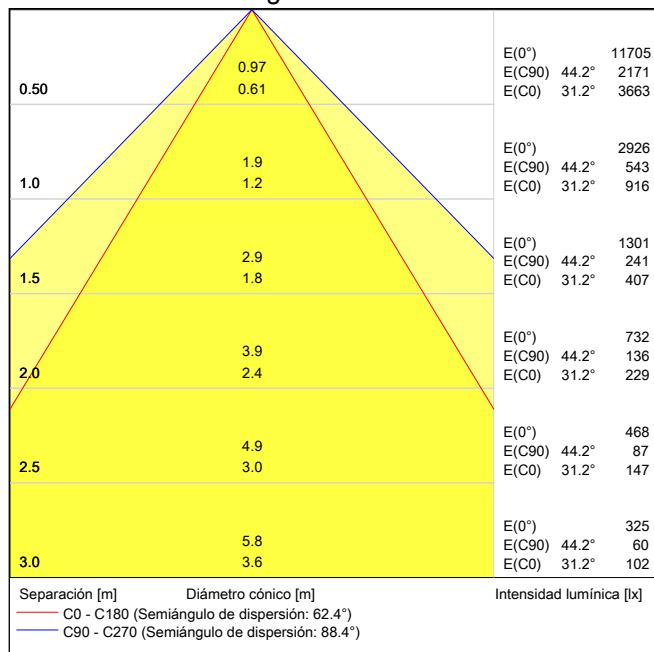
Emisión de luz 1 / CDL polar



Emisión de luz 1 / CDL lineal

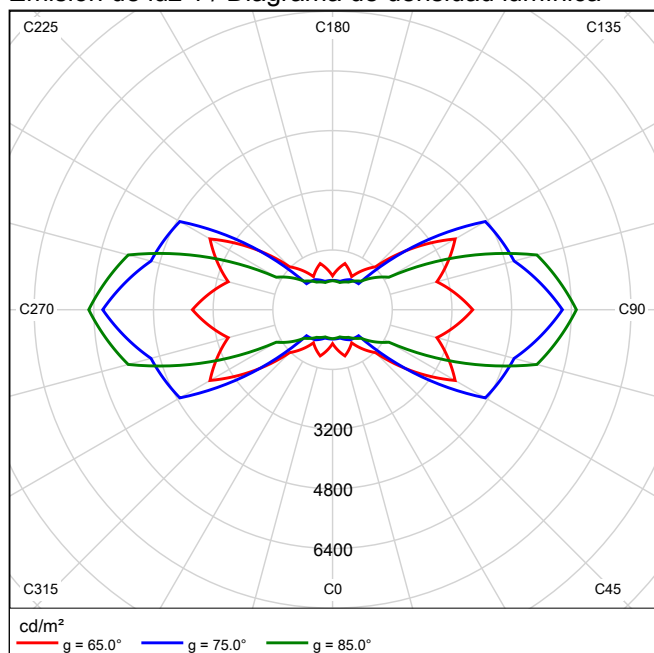


Emisión de luz 1 / Diagrama conico





Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad luminica

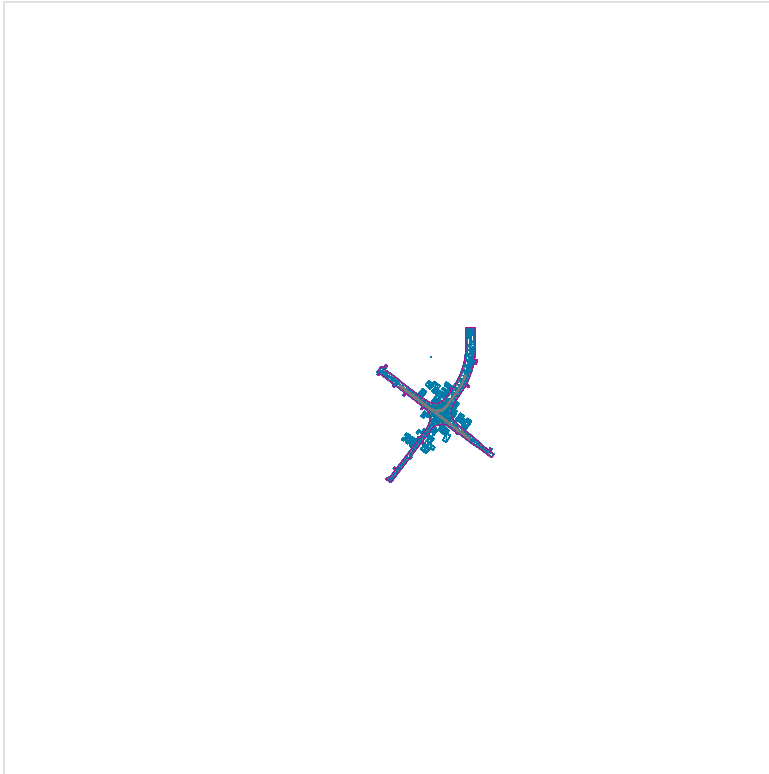


Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	14.4	15.3	14.7	15.5	15.7	19.0	19.9	19.2	20.1	20.3
	3H	14.4	15.2	14.7	15.4	15.7	19.5	20.3	19.8	20.6	20.8
	4H	14.4	15.1	14.7	15.4	15.6	20.0	20.8	20.3	21.0	21.3
	6H	14.3	15.0	14.7	15.3	15.6	20.5	21.2	20.9	21.5	21.8
	8H	14.3	15.0	14.7	15.3	15.6	20.7	21.4	21.1	21.7	22.0
	12H	14.3	15.0	14.7	15.3	15.6	20.9	21.6	21.3	21.9	22.2
4H	2H	14.5	15.3	14.9	15.6	15.8	18.9	19.6	19.2	19.9	20.1
	3H	14.6	15.2	14.9	15.5	15.8	19.5	20.1	19.9	20.4	20.8
	4H	14.6	15.1	15.0	15.5	15.8	20.2	20.8	20.6	21.1	21.5
	6H	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	20.8	21.3	21.3	21.7	22.1
	8H	14.6	15.0	15.0	15.4	15.8	21.1	21.6	21.6	22.0	22.4
	12H	14.6	15.0	15.0	15.4	15.8	21.4	21.8	21.9	22.2	22.6
8H	4H	14.8	15.2	15.2	15.6	16.0	20.2	20.6	20.6	21.0	21.4
	6H	14.8	15.2	15.3	15.6	16.0	20.9	21.2	21.3	21.7	22.1
	8H	14.8	15.1	15.3	15.6	16.1	21.3	21.5	21.7	22.0	22.5
	12H	14.9	15.1	15.3	15.6	16.1	21.6	21.9	22.1	22.4	22.9
12H	4H	14.9	15.2	15.3	15.6	16.1	20.1	20.5	20.6	20.9	21.3
	6H	14.9	15.2	15.4	15.7	16.1	20.9	21.1	21.3	21.6	22.1
	8H	15.0	15.2	15.4	15.7	16.2	21.2	21.5	21.7	21.9	22.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+2.7 / -2.9					+1.3 / -1.0				
S = 1.5H		+4.8 / -4.0					+2.8 / -1.4				
S = 2.0H		+6.6 / -5.3					+4.5 / -2.2				
Tabla estándar		BK01					---				
Índice de corrección		-3.2					---				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3300lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

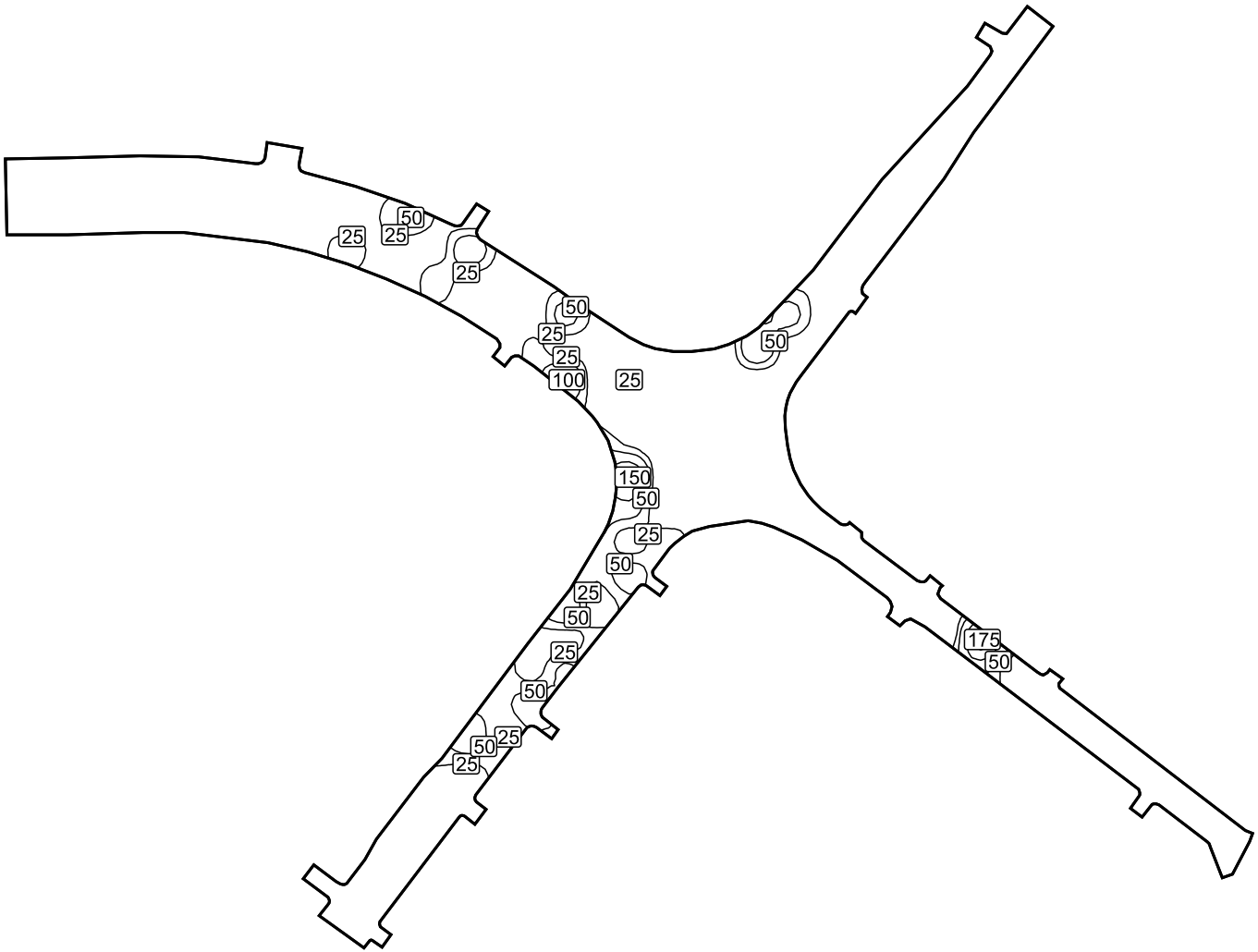
Superficie de cálculo 2 / Intensidad lumínica perpendicular



Factor de degradación: 0.80

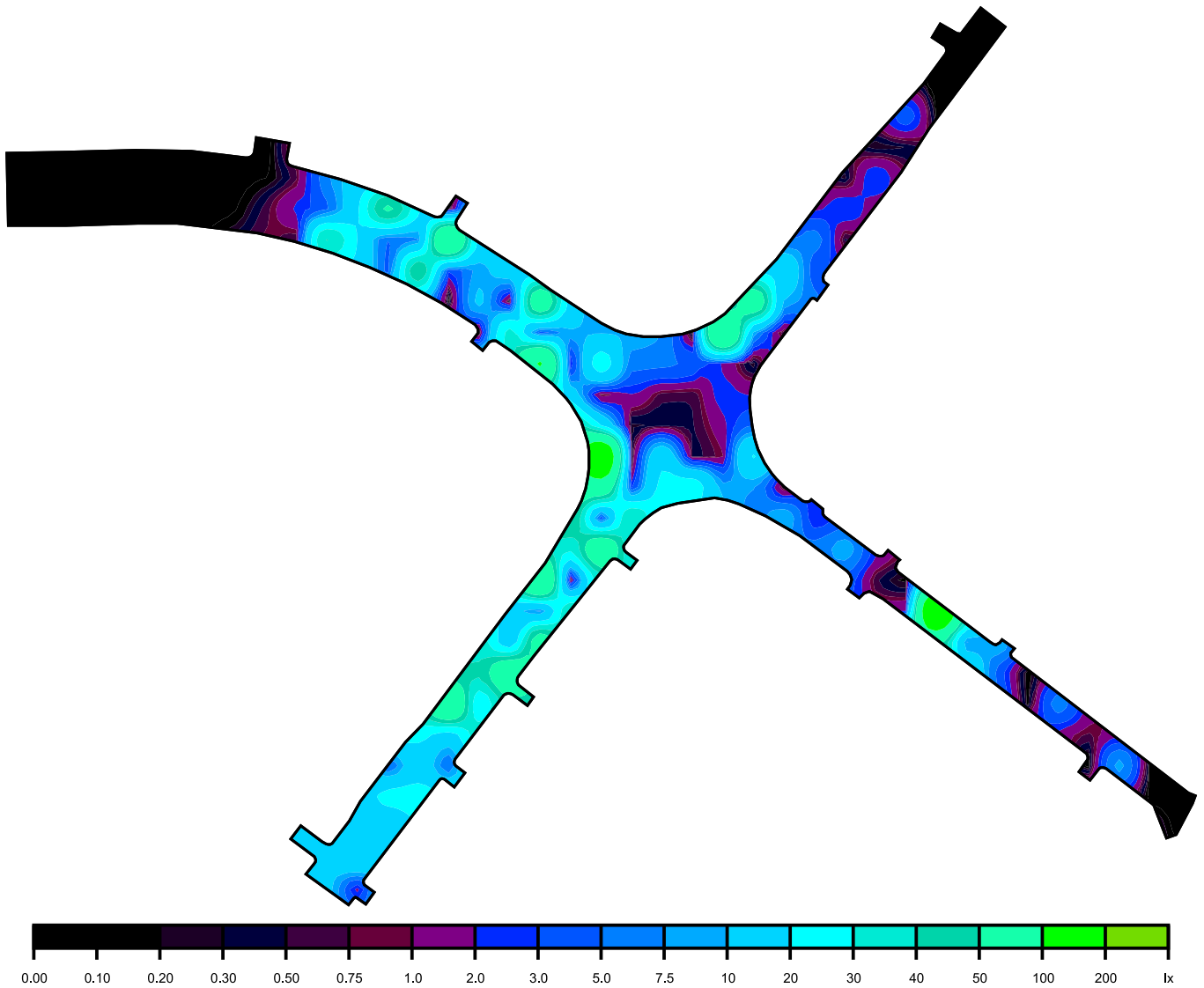
Superficie de cálculo 2: Intensidad lumínica perpendicular (Trama)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 15.2 lx, Min: 0.00 lx, Max: 179 lx, Mín./medio: 0.00, Mín./máx.: 0.00
Altura: 16.000 m

Isolíneas [lx]



Escala: 1 : 5500

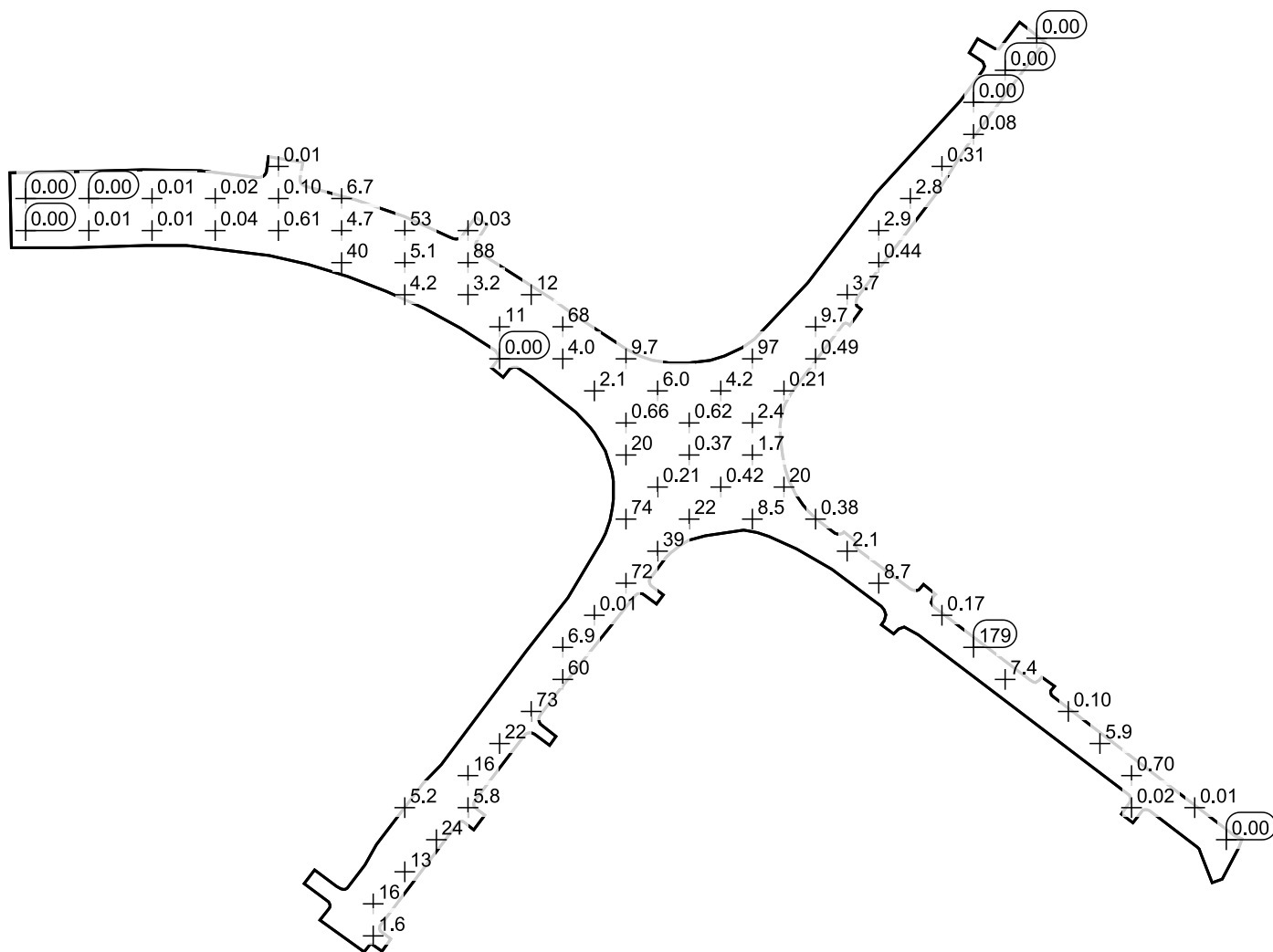
Colores falsos [lx]



Escala: 1 : 5500



Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 5500

Tabla de valores [lx]

m	-450.632	-425.459	-400.287	-375.114	-349.941	-324.769	-299.596	-274.424	-249.251	-224.079	-198.906	-173.733	-148.561
317.327	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
291.774	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
266.222	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
240.670	0.00	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
215.118	/	0.01	8.28	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
189.565	/	/	/	0.70	/	/	/	/	/	/	/	/	/
164.013	/	/	/	/	5.92	0.11	/	/	/	/	/	/	/
138.461	/	/	/	/	/	0.10	4.49	/	/	/	/	/	/
112.908	/	/	/	/	/	/	/	7.42	/	/	/	/	/
87.356	/	/	/	/	/	/	/	/	179	2.02	/	/	/
61.804	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.17	0.58	/	/
36.251	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.71	/
10.699	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.10
-14.853	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-40.406	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-65.958	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-91.510	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



m	-450.632	-425.459	-400.287	-375.114	-349.941	-324.769	-299.596	-274.424	-249.251	-224.079	-198.906	-173.733	-148.561
-117.063	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-142.615	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-168.167	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-193.720	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.66
-219.272	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.44	5.86
-244.824	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.87	/
-270.377	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.82	0.25	/
-295.929	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.31	0.20	/	/
-321.481	/	/	/	/	/	/	/	/	0.08	3.76	/	/	/
-347.034	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	/	/	/	/
-372.586	/	/	/	/	/	/	/	0.00	/	/	/	/	/
-398.138	/	/	/	/	/	/	0.00	/	/	/	/	/	/

m	-123.388	-98.216	-73.043	-47.870	-22.698	2.475	27.647	52.820	77.992	103.165	128.338	153.510	178.683	203.855	229.028
317.327	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.64
291.774	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	16.0
266.222	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12.6	12.3
240.670	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	24.0	22.3	/
215.118	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.80	14.3	5.18	/
189.565	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15.8	23.3	/	/
164.013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21.9	84.3	/	/	/
138.461	/	/	/	/	/	/	/	/	/	73.0	41.9	/	/	/	/
112.908	/	/	/	/	/	/	/	/	59.7	13.2	/	/	/	/	/
87.356	/	/	/	/	/	/	/	/	6.94	14.9	/	/	/	/	/
61.804	/	/	/	/	/	/	/	0.01	92.2	/	/	/	/	/	/
36.251	/	/	/	/	/	/	71.8	32.1	/	/	/	/	/	/	/
10.699	9.38	/	/	/	/	39.0	3.33	/	/	/	/	/	/	/	/
-14.853	0.38	7.66	8.54	24.8	22.5	2.78	73.8	/	/	/	/	/	/	/	/
-40.406	/	20.5	0.99	0.42	15.8	0.21	162	/	/	/	/	/	/	/	/
-65.958	/	/	1.67	0.48	0.37	0.27	20.2	/	/	/	/	/	/	/	/
-91.510	/	/	2.41	0.54	0.62	1.97	0.66	15.0	/	/	/	/	/	/	/
-117.063	/	0.21	1.86	4.20	5.60	6.03	25.1	2.08	104	/	/	/	/	/	/
-142.615	0.49	9.37	97.5	0.07	/	/	9.65	9.15	3.96	33.0	0.00	/	/	/	/
-168.167	9.67	66.9	/	/	/	/	/	/	68.0	0.10	11.0	0.00	/	/	/
-193.720	16.0	/	/	/	/	/	/	/	/	12.2	8.72	3.24	49.1	4.18	/
-219.272	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	87.7	7.29	5.05	19.9
-244.824	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.03	/	52.6	18.4
-270.377	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-295.929	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-321.481	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-347.034	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-372.586	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-398.138	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

m	254.200	279.373	304.546	329.718	354.891	380.063	405.236	430.409	455.581	480.754	505.926
317.327	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
291.774	12.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
266.222	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
240.670	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
215.118	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
189.565	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

m	254.200	279.373	304.546	329.718	354.891	380.063	405.236	430.409	455.581	480.754	505.926
164.013	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
138.461	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
112.908	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
87.356	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
61.804	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36.251	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10.699	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-14.853	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-40.406	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-65.958	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-91.510	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-117.063	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-142.615	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-168.167	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-193.720	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-219.272	40.4	0.56	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-244.824	4.66	2.18	0.61	0.09	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
-270.377	6.70	0.70	0.10	0.05	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
-295.929	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/
-321.481	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-347.034	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-372.586	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
-398.138	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

INGENIO CASUR



TABLA DE COORDENADAS DE POSTES DE ALUMBRADO EXTERIOR - CASUR

\	COORDENADAS	
	X	Y
P1	626480.5249	1269717.048
P2	626475.3716	1269735.664
P3	626469.5438	1269755.118
P4	626442.4258	1269846.155
P5	626433.2907	1269875.87
P6	626421.0055	1269916.308
P7	626408.499	1269959.539
P8	626456.4058	1269973.406
P9	626505.372	1269987.511
P10	626553.9303	1270001.483
P11	626603.3169	1270015.62
P12	626620.4936	1269989.616
P13	1269965.177	626614.4326
P14	626608.9819	1269940.522
P15	626606.6171	1269915.634
P16	626607.7888	1269890.862
P17	626614.1817	1269865.093
P18	626621.9991	1269842.085
P19	626625.0655	1269815.964
P20	626614.0105	1269806.77
P21	626619.1654	1269800.274
P22	626626.5393	1269778.685
P23	626600.73	1269768.25
P24	626584.9625	1269761.673
P25	626558.7734	1269750.749
P26	626531.015	1269739.17
P27	626508.5084	1269729.781
P28	626531.7288	1269773.649
P29	626583.29	1269787.887
P30	626601.67	1269793.332
P31	626586.6314	1269798.628
P32	626560.6487	1269790.621
P33	626541.8778	1269784.658
P34	626563.9477	1269801.559
P35	626554.8468	1269819.594
P36	626555.1751	1269835.444
P37	626546.5436	1269850.371
P38	626513.4177	1269863.168
P39	626505.6648	1269888.77
P40	626500.2351	1269906.372
P41	626494.508	1269924.959
P42	626486.9121	1269949.616
P43	626518.7911	1269958.262



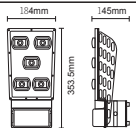
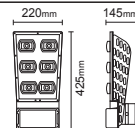
**TABLA DE COORDENADAS DE POSTES DE ALUMBRADO EXTERIOR -
CASUR**

\	COORDENADAS	
	X	Y
P44	626517.5262	1269935.816
P45	626515.2315	1269917.136
P46	626530.0811	1269914.519
P47	626541.3768	1269881.293
P48	626550.8184	1269907.093
P49	626555.5739	1269900.977
P50	626579.4497	1269908.156
P51	626578.4406	1269915.468
P52	626574.7539	1269933
P53	626550.2144	1269925.775
P54	626558.4416	1269936.007
P55	626578.4703	1269945.967
P56	626540.5419	1269971.988
P57	626578.4864	1269981.401
P58	626590.4201	1269939.556
P59	626596.5682	1269918.318
P60	626609.2665	1269819.877
P61	626646.9965	1269808.998
P62	626655.4319	1269792.108
P63	626665.4666	1269796.902
P64	626676.9978	1269801.801
P65	626700.303	1269812.935
P66	626686.7118	1269837.421

Guía de Instalación

Luminarias LED Solares Serie DELTA

Datos Técnicos

Producto		
Modelo	SR-1048	SR-1080
CCT	5 000 K	5 000 K
Angulo del Haz	145° (H) x 65° (V)	145° (H) x 65° (V)
Tensión de entrada	12 Vcc	12 Vcc
Potencia nominal	48 W	80 W
Batería	12.8 V , 40 Ah	12.8 V , 60 Ah
Panel Solar	80 W	120 W
Duración de Iluminacion*1	26 h	32 h
Tiempo de carga*2	9 h	8 h
Grado de Protección	IP65	IP65
Temperatura de Operación	- 42 °C a +50 °C	- 42 °C a +50 °C
Dimensiones		

Nota: *1La duración se refiere al tiempo durante el cual la luminaria puede trabajar continuamente con la batería completamente cargada.
 *2El tiempo se refiere a la duración en la que la batería puede ser cargada completamente bajo la iluminación efectiva del panel solar.

Instrucciones de instalación

1. Por favor lea la instrucciones cuidadosamente.
2. Para garantizar la correcta instalación del producto, uso y mantenimiento, usted debe entender y cumplir con el contenido de este manual.
3. Dascom Lighting no se hace responsable por ningún daño causado si la instalación del producto no fue realizada siguiendo las indicaciones de la presente guía o si no fue realizada por personal calificado.
4. Por favor no cambie la estructura de la lampara o partes de la misma, la instalación incorrecta podría causar fácilmente accidentes o choques eléctricos.

NOTA: Este producto continua mejorando, los datos presentados en este manual pueden cambiar sin previo aviso, Dascom Lighting se reserva el derecho de modificar la información en esta guía sin previo aviso.

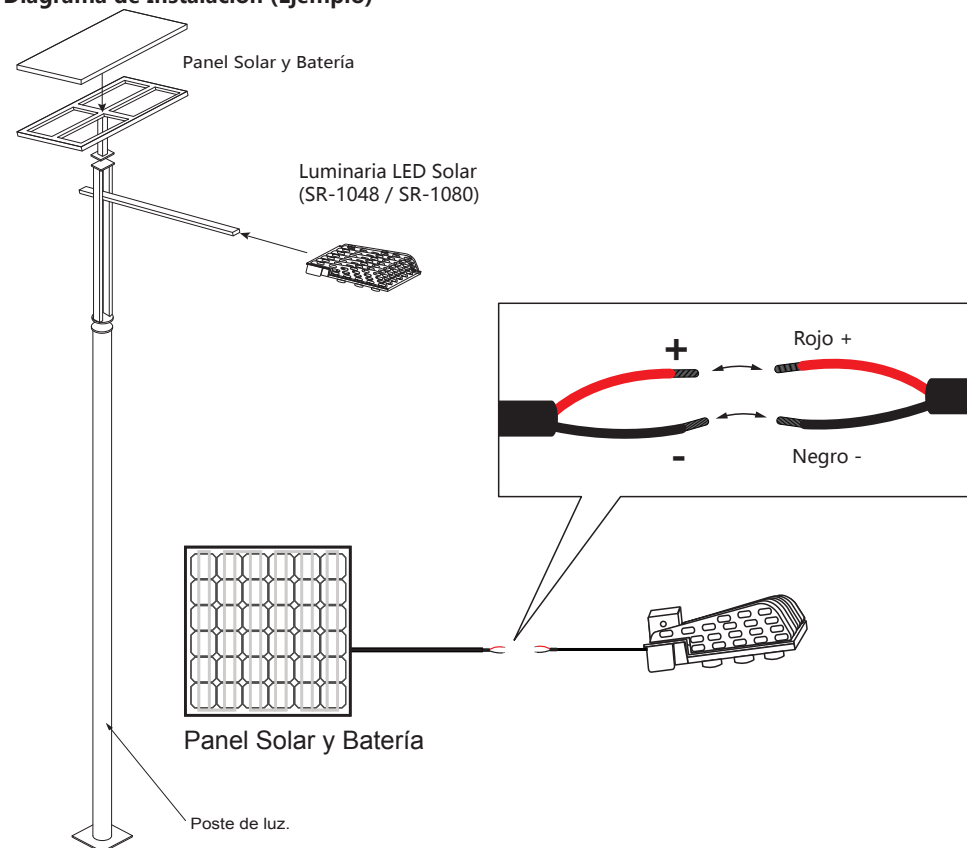
Mantenimiento y Servicio

1. No golpee la superficie del panel solar con materiales sólidos o duros, dichos materiales pueden causar daños en el producto.
2. Mantener la superficie del panel limpia, se recomienda limpiar con regularidad (una vez cada 3 meses) para evitar que el sucio degrade el desempeño de carga. Aplique sólo agua en un paño seco suave para limpiar la superficie de la luminaria, (no use ningún material corrosivo, por ejemplo, detergentes).
3. Para prevenir el contacto de la pantalla con sustancias corrosivas limpie regularmente la superficie de la misma, para mantener el mejor efecto de iluminación.
4. Comprobar con regularidad la instalación de lampara, para evitar desajustes en el soporte del montaje.

Consideraciones

1. No instalar el panel solar cerca de líneas electricas, árboles, sombra de edificios etc. Mantener lejos del fuego y materiales inflamables .
2. Comprobar con regularidad la estructura del montaje para evitar futuros accidentes por piezas sueltas, de ser necesario reajuste.
3. Cuando la ubicación de la instalación se encuentre en el Hemisferio Norte, la luminaria deberá ser instalada con orientación hacia el sur y cuando se encuentre instalada en el Hemisferio Sur, deberá ser instalada con orientación hacia el Norte.
4. Cuando el ambiente de la instalación es muy baja (≤ 0 °C), Se debe levantar la batería y colocar en un lugar más calido mayor (≥ 20 °C) durante 24 horas para que el electrolito vuelva a su estado normal, mantener la batería en posición mientras se termina la instalación.

Diagrama de Instalacion (Ejemplo)



Producto Hecho En China

PLANOS DE LOS PROYECTOS

PROYECTO:
**CENTRO ACUÁTICO
MANAGUA**

PROMOTORA Y CONSTRUCCION:
FACOSA
Fuerza de Apoyo Constructiva de Occidente, S.A.

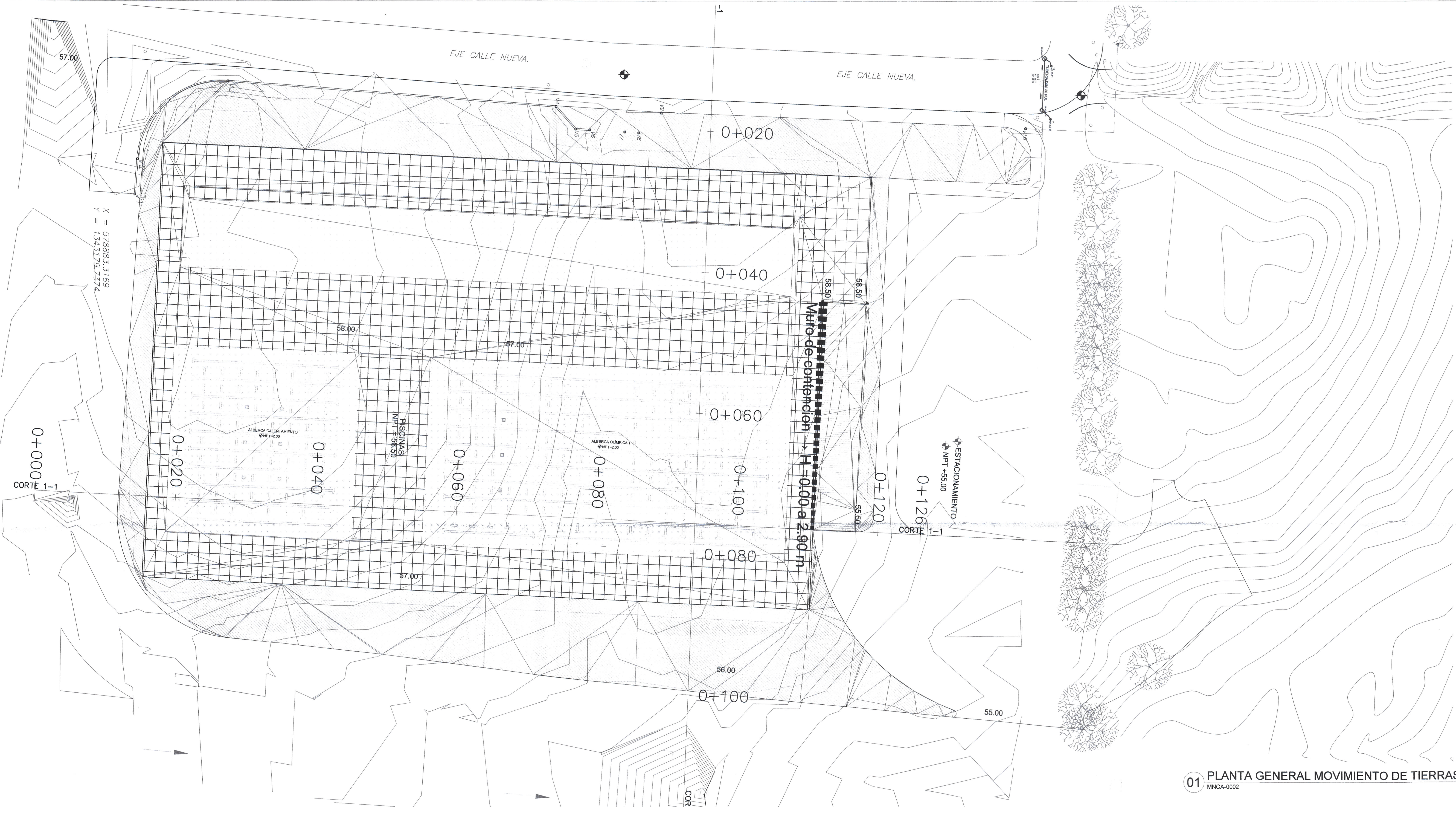
PROYECTO:
3Aarquitectura
www.3arquitectura.com

REGISTRO DE REVISIONES
NO. FECHA CONCEPTO

SIMBOLOGIA:

- ↕ NPT: INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO (EN PLANTAS)
- ↕ NPG: INDICA NIVEL GENERAL (EN PLANTAS)
- ↕ NPS: INDICA NIVEL SUPERIOR DE PRETEL (EN PLANTAS)
- ↕ NSE: INDICA NIVEL SUPERIOR DE LOSA (EN PLANTAS)
- ↕ NSC: INDICA NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA (EN PLANTAS)
- ↕ NPT.00: INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NPG.00: INDICA NIVEL DE TIERRAS NATURAL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NPS.00: INDICA NIVEL SUPERIOR DE PRETEL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NSE.00: INDICA NIVEL SUPERIOR DE LOSA (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NSC.00: INDICA NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NPG.50: INDICA NIVEL GENERAL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NPG.10: INDICA NIVEL INFERIOR DE PLAFOND (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NPG.20: INDICA NIVEL GENERAL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ NPG.30: INDICA NIVEL INFERIOR DE PLAFOND (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ↕ C: CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- ↕ 1: INDICA COTAS A PAROS EN METROS
- ↕ 2: INDICA COTAS A EJES EN METROS
- ↕ A: INDICA EJES
- ↕ N: INDICA EJES PARA UN MODELO ESPECIFICO
- ↕ H: INDICA REFERENCIA DE ALZADOS LATERA (UBICACION RESPECTO AL NORTE)
- ↕ L: INDICA REFERENCIA DEL PLANO DE LOCALIZACION
- ↕ B: INDICA REFERENCIA DE SECCIONES ALTERNAS
- ↕ D: INDICA REFERENCIA DEL PLANO DE LOCALIZACION
- ↕ I: INDICA LLAMADA A DETALLE

- NOTAS:
1. ACOTACIONES EN METROS.
 2. NIVELES EN METROS.
 3. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE ELLOS DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
 4. EL CONTRATISTA DEBERA RECTIFICAR EN EL LUGAR DE LA OBRA Y ANTES DE EJECUTAR CUALQUIER TRABAJO, LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO, DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE DE EL PROPIO CONTRATISTA A ESTE DIBUJO.
 5. ESTE PLANO SUSTITUYE AL ANTERIOR.

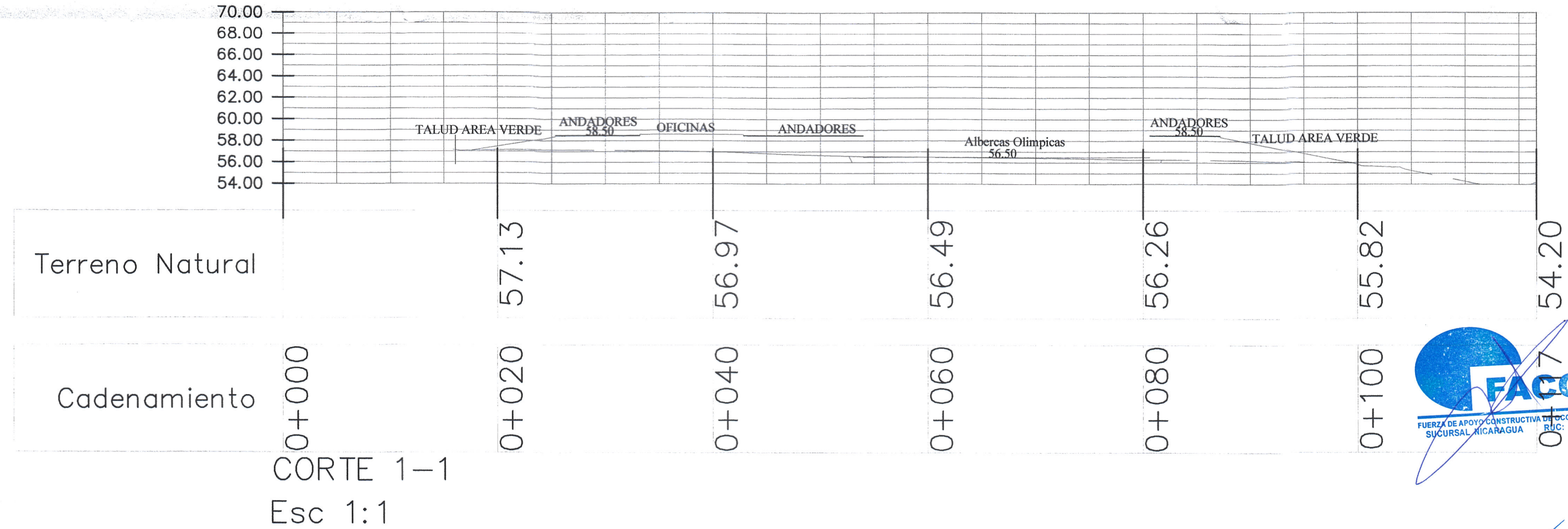


01 PLANTA GENERAL MOVIMIENTO DE TIERRAS
MNCA-0002 SE

Volumenes

Zona	Area (m ²)	Corte (m ³)	Terraplen (m ³)	Losas Concreto (m ³) e=.20 e=.10	Mejoramiento (m ³) e=.25 m	Plantilla 0.05 m	Observaciones
Albercas Olimpicas	2353.68	3185.56	0.00	417.60	522	104.40	Se toma la cota 56.50 como cota de losa terminada, con un espesor de estructura de 30cm. Las losas solo se consideran en area de Albercas
Edificios	850.40	-	1152.16	-	-	-	Solo se toma el material de relleno necesario para alcanzar el nivel de terminacion terminada, de ahí se debe de considerar el tipo de losa o construcción recomendada
Areas Verdes	2459.71	17.49	1419.81	245.97	-	-	Las areas verdes son consideradas en remate con la topografia existente, por lo que estas consideradas en taludes conformados
Rampa de Acceso	193.08	6.02	207.34	19.30	-	9.65	
Andadores	2954.94	-	3680.72	295.49	-	147.74	

02 VOLUMETRIAS MOV DE TIERRAS
MNCA-0002 SE



03 SECCION TRANSVERSAL
MNCA-0002 SE



FACOSA
Fuerza de Apoyo Constructiva de Occidente, S.A.

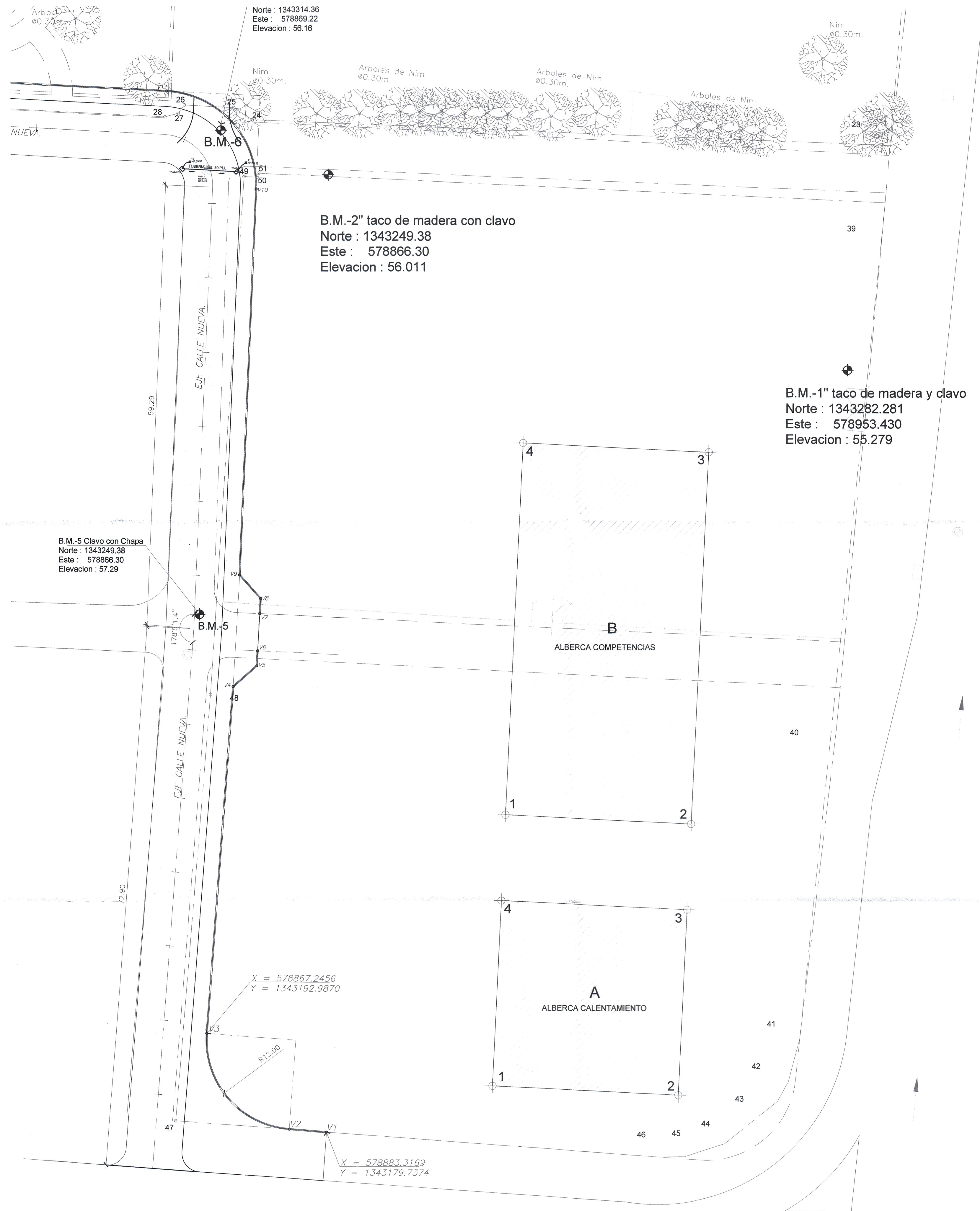
Movimiento de Tierras
PLANO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

MNCA-0002-MOV

24 ABR 2017

ENCARGADO: [Signature]

PROYECTO: MNCA-0002 (1)
REPRESENTANTE: FACOSA
ESCALA: 1:200
REPRESENTANTE: ESCALA DE MANAGUA



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO MANAGUA

PROMOTORA Y CONSTRUCCION:
FACOSA
Fuerza de Apoyo Constructiva de Occidente, S.A. de C.V.

PROYECTO:
3A Arquitectura
www.3arquitectura.com

REGISTRO DE REVISIONES

NO	FECHA	CONCEPTO

SIMBOLOGIA:

- ⬇ NPT: INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO (EN PLANTAS)
- ⬇ NV: INDICA NIVEL GENERAL (EN PLANTAS)
- ⬇ NSE: INDICA NIVEL SUPERIOR DE PRETELO (EN PLANTAS)
- ⬇ NLS: INDICA NIVEL SUPERIOR DE LOSA (EN PLANTAS)
- ⬇ NCS: INDICA NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA (EN PLANTAS)
- ⬇ NPT.±: INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MTN.±: INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MIP.±: INDICA NIVEL SUPERIOR DE PRETELO (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MSL.±: INDICA NIVEL SUPERIOR DE LOSA (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MCL.±: INDICA NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MCG.±: INDICA NIVEL GENERAL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MVL.±: INDICA NIVEL GENERAL (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ MFI.±: INDICA NIVEL INFERIOR DE PLAFOND (EN ALZADOS Y SECCIONES)
- ⬇ C: CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- : INDICA COTAS A PAVOS EN METROS
- : INDICA COTAS A ELES EN METROS
- ⊙: INDICA ELES
- ⊙: INDICA ELES PARA UN MODULO ESPECIFICO
- ⊙: INDICA REFERENCIA DE ALZADO LETRA
- ⊙: UBICACION RESPECTO AL NORTE
- ⊙: INDICA REFERENCIA DEL PLANO DE LOCALIZACION
- ⊙: INDICA REFERENCIA DE SECCIONES AEREA
- ⊙: INDICA REFERENCIA DEL PLANO DE LOCALIZACION
- ⊙: INDICA LLAMADA A DETALLE

NOTAS:
1. ADOTACIONES EN METROS.
2. NIVELES EN METROS.
3. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE ELLOS DEBERA CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRA.
4. EL CONTRATISTA DEBERA RECTIFICAR EN EL LUGAR DE LA OBRA Y ANTES DE EJECUTAR CUALQUIER TRABAJO, LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO, DEBIENDO SOMETER A LA DIRECCION DE OBRA CUALQUIER DIFERENCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE DE EL PROPIO CONTRATISTA A ESTE DIBUJO.
5. ESTE PLANO SUSTITUYE AL ANTERIOR.



POLIGONO A. ALBERCA DE CALENTAMIENTO

PTO.	X	Y	Radio
1	578905.81	1343186.01	
2	578930.58	1343184.80	
3	578934.79	1343209.77	
4	578906.82	1343210.98	

POLIGONO B. ALBERCA DE COMPETENCIAS

PTO.	X	Y	Radio
1	578907.38	1343222.52	
2	578932.35	1343221.52	
3	578934.76	1343271.28	
4	578909.79	1343272.47	

01 PLANO UBICACION DE ALBERCAS
MNCA-00011 SIN ESCALA

02 TABLA DE COORDENADAS
MNCA-00011 SIN ESCALA

LOGO: **FACOSA**
FUERZA DE APOYO CONSTRUCTIVA DE OCCIDENTE, S.A. DE C.V. "SUCURSAL MANAGUA"
MEMBROS DE ENTIDAD REGULADA AL ESTE Y SO GUARDIA AL NORTE MANAGUA, NICARAGUA
R.F.C.: 201000030644 P.O. BOX 960

TRAZO Y PLATAFORMAS

CONTENIDO:
PLANO DE TRAZO ALBERCAS

CLAVE:
MNCA-0003

ARCHIVO:
MNCA-0003 (1)

ETAPA DE PROYECTO:
REPRESENTACION DE PLATAFORMAS

ESCALA:
REPRESENTACION LOCAL DE MANAGUA

ESCALA GRAFICA:
1:500

FECHA:
21 ABRIL 2017