



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**PROYECTO: INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL  
EN PROYECTOS GILDAN- RÍO NANCE, CHOLOMA, CONSTRUCTORA  
FORTALEZA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**LAURA SOFÍA CRUZ ZÚNIGA 21421043**

**ASESOR:**

**ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**CAMPUS SAN PEDRO SULA**

**ENERO 2019**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CENTROAMÉRICA  
UNITEC**

**RECTOR ACADÉMICO  
MARLON ANTONIO BREVE REYES**

**VICERRECTORA ACADÉMICO  
DESIREE TEJADA CALVO**

**SECRETARIO GENERAL  
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA CAMPUS SAN PEDRO SULA  
CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA**

**COORDINADOR CARRERA INGENIERÍA CIVIL  
HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**CONSTRUCTORA FORTALEZA, S.A. DE C.V.**  
**PROYECTOS EN GILDAN RÍO NANCE**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS**

**EXIGIDOS PARA OPTAR AL TITULO**

**INGENIERO CIVIL**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**ING. HÉCTOR WILFREDO PADILLA**

**DERECHOS DE AUTOR**

**© COPYRIGHT**  
**LAURA SOFÍA CRUZ ZÚNIGA**

**TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS**

## **AUTORIZACIÓN**

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO.

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)

San Pedro Sula

Estimados Señores:

La presentación del documento de informe de práctica forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Yo, Laura Sofía Cruz Zúniga, de San Pedro Sula autor del trabajo de grado titulado: Práctica Profesional, Proyectos Gildan Río Nance- Choloma, Constructora Fortaleza, S.A. DE C.V., presentado y aprobado en el año 2019, como requisito para optar al título de Profesional de Ingeniero Civil, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la sala de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.

Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los XX días del mes de enero de dos mil diecinueve.

---

Laura Sofía Cruz Zúniga

21421043

## HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o Jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

---

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Asesor Metodológico | UNITEC

---

Ing. Héctor Wilfredo Padilla

Coordinador Académico de la Facultad  
de Ingeniería Civil | UNITEC

---

Ing. Cesar Orellana

Jefe Académico de Ingenierías | UNITEC

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto primeramente a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante en mi vida. Además, lo dedico a Giancarlo Lacayo, mi esposo, por ser ese motor durante mi carrera universitaria. A mis padres, Nelson Cruz y Angeles Zúniga, por apoyarme en todo momento y por guiarme en el camino correcto que me formó en la persona que soy.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por su amor y su bendición incondicional, por ser fortaleza para mí en todo momento.

Agradezco a mi esposo por ser mi confidente y apoyo incondicional en el transcurso de mis estudios y por ser la persona que me mantiene motivada día a día.

Agradezco a mi madre y a mi padre por el esfuerzo que hicieron para que fuéramos ciudadanos de bien y por sus sacrificios para que la formación académica de sus hijos fuese de excelencia.

A mis catedráticos por brindarme sus enseñanzas e incluso su confianza, para formarme como buena profesional.

Finalmente, agradezco a la empresa Constructora Fortaleza S.A. DE C.V., por abrirme sus puertas para poder realizar la práctica profesional en sus distintos proyectos, permitiéndome experimentar de primera mano el rubro de la construcción, en especial al Ing. Adrián Padilla, Ing. Roberto Rivas, Ing. Gustavo Álvarez y Arq. Jennie Núñez.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Durante la práctica realizada en los proyectos en curso por la empresa Constructora Fortaleza de Honduras S.A. de C.V. se realizaron múltiples actividades de apoyo a los ingenieros de la oficina de campo y al área administrativa de la empresa. La ayuda brindada a los ingenieros de campo fue mayormente supervisión de obras, cálculo de materiales para requisición de materiales a la administración y solicitudes de pases de ingreso para personal y pases de salida para equipo. También se apoyó en los diferentes planos de soporte que se necesitaban para la tramitación de un permiso de construcción de un nuevo proyecto, se apoyó en las estimaciones realizadas durante la estadía en el proyecto. Asimismo, se apoyó en solicitar y entregar documentos de proyectos exonerados, cotización de materiales, supervisión de entrega de materiales y supervisión de envío de materiales a proyectos en otras ciudades. Cabe mencionar que debido a reglas internas del cliente, no se colocaron imágenes a lo largo del informe pues era prohibido tomar fotografías en el parque industrial y cualquier área de la empresa.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	12
<b>2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....</b>	<b>12</b>
2.1.1. Datos de la Empresa .....	12
2.1.2. Misión .....	13
2.1.3. Visión .....	13
2.1.4. Objetivos de la Empresa .....	13
2.1.5. Valores de la Empresa .....	14
2.2 Descripción del Departamento o Unidad .....	15
2.3 Objetivos.....	16
2.3.1 Objetivo General.....	16
2.3.2 Objetivos Específicos .....	16
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....	17
3.1 Generalidades de la Industria Textil .....	17
3.2. Etapas de Proyecto de Canales para Desechos .....	18
3.2.1 Planeación .....	18
3.2.2 Proyecto .....	19
3.2.3 Construcción.....	19
3.2.4 Mantenimiento o Uso .....	20
3.3. Generalidades de Trabajos con Tabla Yeso.....	20
3.4. Mezzanine en Laboratorio .....	20

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO .....	22
Semana 1: Del 01 De Octubre Al 06 De Octubre Del 2018 .....	22
Semana 2: Del 08 De Octubre Al 13 De Octubre Del 2018 .....	23
Semana 3: Del 15 De Octubre Al 20 De Octubre Del 2018 .....	23
Semana 4: Del 22 De Octubre Al 27 De Octubre Del 2018 .....	24
Semana 5: Del 29 De Octubre Al 03 De Noviembre Del 2018 .....	25
Semana 6: Del 05 De Noviembre Al 10 De Noviembre Del 2018 .....	25
Semana 7: Del 12 De Noviembre Al 17 De Noviembre Del 2018 .....	25
Semana 8: Del 19 De Noviembre Al 24 De Noviembre Del 2018 .....	26
Semana 9: Del 26 De Noviembre Al 01 De Diciembre Del 2018 .....	26
Semana 10: Del 03 De Diciembre Al 08 De Diciembre Del 2018.....	26
Semana 11: Del 10 De Diciembre Al 14 De Diciembre Del 2018.....	27
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES .....	28
CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES .....	29
BIBLIOGRAFÍA.....	31

## GLOSARIO

**Levantamiento topográfico:** Es el procedimiento dentro de la topografía en la que se levantan puntos de manera aleatoria, desde uno o varios estacionamientos de la estación total, para poder así obtener un perímetro, superficie, o volumen de cualquier área, u objeto de interés, así como ubicarlo según sus coordenadas y elevaciones, para posteriores estudios o cálculos.

**Canaletas de carga:** Es un perfil indispensable en la construcción de plafones corridos. Recibe las cargas derivadas del peso de los materiales utilizados, tales como: panel de yeso, perfiles, tornillos, aislamientos, etc. Evita el pandeo, concentrando las fuerzas (las cargas) hacia el punto de contacto del colgante.

**Furring:** un componente de armazón resistente a la corrosión en forma de sombrero que se utiliza para desbarbar paredes de mampostería y ensamblajes de techo. En aplicaciones de paredes de concreto, el canal de refuerzo se instala verticalmente en la superficie de la pared usando clavos de concreto o sujetadores eléctricos.

**Tabla yeso:** es un material de construcción utilizado para la ejecución de tabiques interiores y revestimientos de techos y paredes. Suele utilizarse en forma de placas, paneles o tableros industrializados. El montaje de las estructuras suele realizarse con perfiles de acero galvanizado de muy bajo peso y espesor.

**Mezzanine:** un piso intermedio en un edificio que está parcialmente abierto al piso de techo de doble altura que se encuentra debajo, o que no se extiende por todo el espacio del edificio. Sin embargo, el término se usa a menudo para el piso sobre la planta baja, especialmente cuando una planta baja original muy alta se ha dividido horizontalmente en dos pisos.

**Desechos industriales:** Es cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador, no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.

**Canales de desechos industriales:** La función principal de un sistema de drenaje es la de permitir la retirada de las aguas que se acumulan en depresiones topográficas del terreno, causando inconvenientes ya sea a la agricultura o en áreas urbanizadas o carreteras. El origen de las aguas puede ser: Por escurrimiento o escorrentía superficial.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Una planta industrial debe de estar en constante cambio y remodelación según las necesidades del negocio. Estos parques industriales tienen un plan de crecimiento y ampliación en los diferentes rubros, así como un plan de mejora continua para las plantas ya existentes. Los parques industriales son necesarios ya que mantienen sus plantas alejadas de la comunidad según los reglamentos ambientales. En los países donde se ejecutan las normas ambientales, el control de la contaminación representa un costo conocido e importante. Hay una tendencia a incluir el aspecto económico en la toma de decisiones de las compañías cuando buscan nuevos sitios para las plantas, y los lugares que tienen fragilidades ambientales especiales que requieren medidas extraordinarias para proteger su calidad ambiental, se vuelven menos atractivos, económicamente. En cambio, los parques industriales preplanificados, con sistemas de tratamiento y eliminación de desechos y otras infraestructuras necesarias, ofrecen importantes ventajas. En Honduras, una de las grandes empresas que tiene su parque industrial es GILDAN, este parque cuenta con más de seis plantas que trabajan las 24hrs del día en la producción de telas, teñido, corte de moldes, tratamiento de producto casi terminado y manejo de químicos y pruebas de laboratorio. Se participó en los siguientes proyectos:

- *Proyecto A:* Mezzanine para Laboratorio en GILCHEM
  - Código de proyecto: 028-00EM-18
- *Proyecto B:* Puente y Soportería de Tubería de GILCHEM a RN6
  - Código de proyecto: 009-00OC-18
- *Proyecto C:* Instalación de Malla para Cuarto Limpio en Área de Tejido de RN6
  - Código de proyecto: 026-00OC-18
- *Proyecto D:* Construcción de Canales de Drenaje para Expansión de Producción de Teñido en HONTEX
  - Código de proyecto: 029-00EM-18
- *Proyecto E:* Construcción de Techo para Easy Heat + Modificación Cuarto de Chiller y Air Washer + Construcción de Estructura para Almacenaje de Sal.
  - Código de proyecto: 027-00EM-18

## CAPÍTULO II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En el siguiente capítulo se hace una breve descripción de la empresa y el proyecto donde se pretende llevar a cabo la práctica profesional.

### 2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Constructora Fortaleza de Honduras S.A. de C.V. fue fundada el 14 de octubre del 2010 por sus socios Adrián Padilla y Raquel Aguilar, es una empresa dedicada al rubro de la construcción, estructuras metálicas y servicios especializados. Está presente en la zona noroccidental del país teniendo su sede principal en la ciudad de San Pedro Sula, la empresa se dedica al diseño, construcción y supervisión de proyectos de pequeña y gran escala en el rubro industrial, comercial y residencial.

#### 2.1.1. DATOS DE LA EMPRESA

- Razón social: Constructora Fortaleza de Honduras S.A. de C.V.
- Representante legal: Adrián Enrique Padilla Salgado
- Ubicación: Col. Las Mercedes, Bloque K, Casa #2. San Pedro Sula, HN.



**Ilustración 1. Ubicación de empresa**

(Constructora Fortaleza, 2018)





**Ilustración 2. Logo de empresa**

(Constructora Fortaleza, 2018)

**2.1.2. MISIÓN**

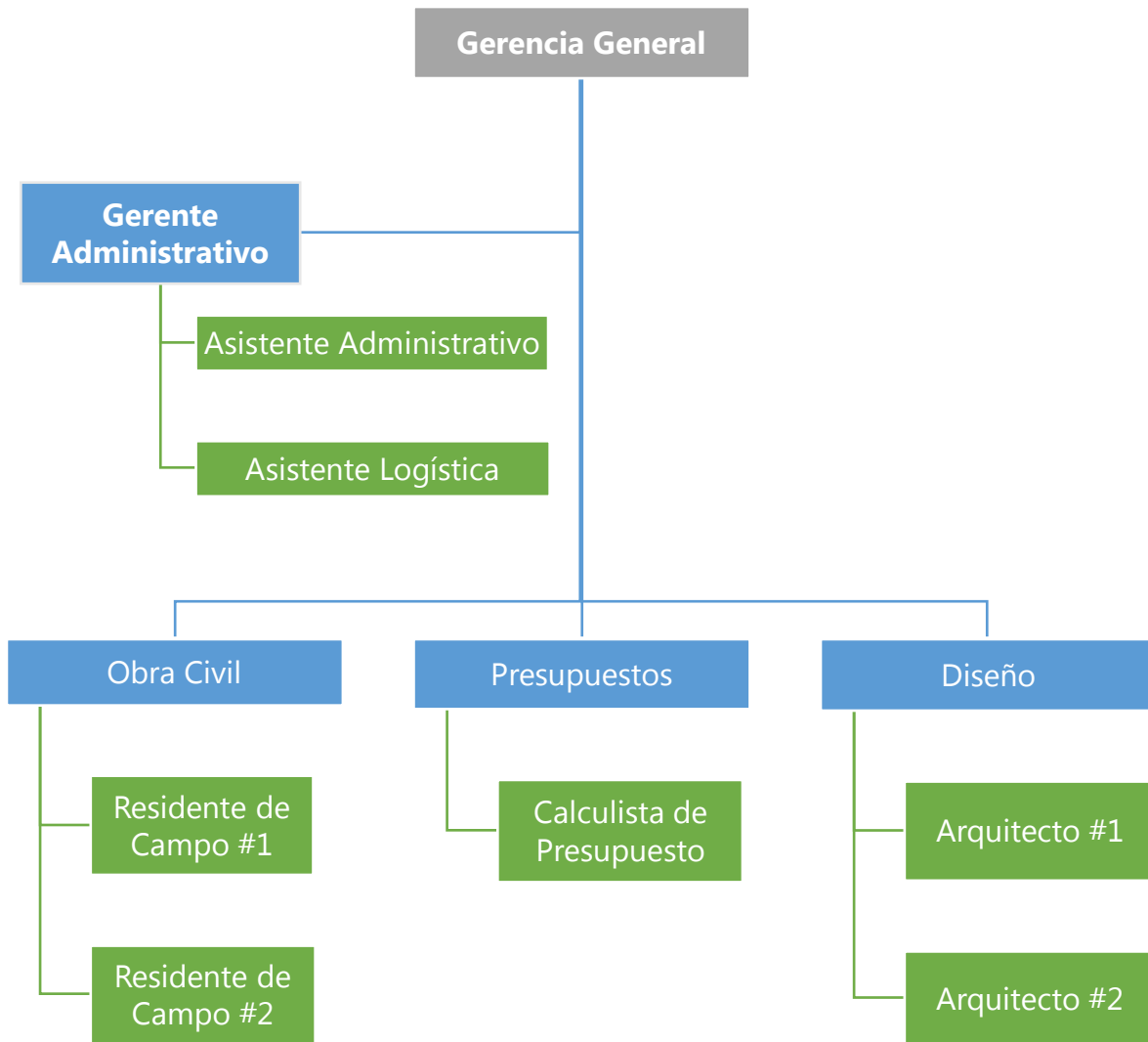
Ofrecer soluciones técnicas de vanguardia, brindando un servicio de calidad para satisfacción de nuestros clientes.

**2.1.3. VISIÓN**

Ser una empresa líder a nivel nacional en la prestación de servicios de construcción, mantenimiento y diseño de proyectos industriales, comerciales y residenciales; implementando tecnologías de punta y soluciones técnicas para las necesidades de un mundo cambiante.

**2.1.4. OBJETIVOS DE LA EMPRESA**

- Diseñar edificaciones y obras civiles que destaquen en el mercado.
- Ampliar negocios en diferentes ciudades y demostrar lealtad a sus clientes existentes a pesar del crecimiento potencial en un futuro.



**Ilustración 3. Organigrama de empresa**

(Padilla Adrián, 2018)

### 2.1.5. VALORES DE LA EMPRESA

Integridad: tiene como definición ser de una sola pieza, en Fortaleza es prioridad que lo que se dice concuerde con lo que se hace, por lo que es indispensable mantener un carácter de transparencia.

Respeto: para Constructora Fortaleza es primordial que exista el respeto entre colaboradores y subcontratistas por lo que siempre se mantiene una relación muy profesional siempre procurando que todos sean tratados de la mejor manera.

Lealtad: Constructora Fortaleza es fiel a sus clientes y proveedores de confianza, por lo que siempre es prioridad resolverles a los clientes existentes y preferimos adquirir productos de proveedores que consistentemente nos han brindado sus servicios.

Honestidad: al igual que la integridad, la honestidad es importante para mantener la transparencia en todo lo que la empresa y sus colaboradores hacen. Es importante siempre crear un ambiente en el cual nuestros clientes puedan confiar que siempre se va a cuidar su dinero y la calidad en la que se realizan sus trabajos.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD**

En Constructora Fortaleza hay distintos departamentos de los cuáles se tuvo la oportunidad de apoyar en el departamento de obra civil. Este departamento está encabezado por el Ing. Adrián Padilla y el Ing. Gustavo Álvarez, además de ellos se encuentran el Ing. Roberto Rivas y la Arq. Jennie Nuñez quienes hacen la función de Residentes de Proyecto. Este departamento se encarga de la supervisión de los trabajos en sitio, la resolución de problemas con los proyectos en curso, y los que dirigen el departamento se encargan de la parte administrativa como estimaciones, órdenes de cambio, reuniones de licitación y recorridos. El departamento mantiene ingenieros de enlace en oficina central a los proyectos, para darle seguimiento a todos los aspectos, como: cumplimiento de plazos, revisión de las estimaciones, seguimiento de los cierres, informe de costos y rendimientos obtenidos. Entre las funciones de los Residentes de Proyecto también se encuentran el envío de pases de entrada y salida, entrega de permisos de trabajo, planilla de los trabajadores al día, negociaciones con contratistas

## **2.3 OBJETIVOS**

### 2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Brindar apoyo a la oficina de campo con asuntos administrativos además de asistir en la supervisión en sitio de los distintos proyectos de Constructora Fortaleza de Honduras S. de R. L. de C. V. en el parque de Gildan Río Nance.

### 2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Brindar acompañamiento al ingeniero y arquitecto residentes de proyectos.
- 2) Apoyar con supervisión en proyectos realizados en el Edificio Corporativo de Gildan.
- 3) Brindar acompañamiento en el cálculo de cantidades de obra de los proyectos en curso.
- 4) Apoyar en la elaboración de planos para trámites de solicitud de permisos de construcción.
- 5) Apoyar en las solicitudes de pases de entrada y salida del parque Gildan Río Nance para nuestros proveedores y subcontratistas.

## **CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO**

### **3.1 GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA TEXTIL**

La industria textil es considerada como uno de los principales generadores de contaminantes de agua y desechos peligrosos debido a que en el proceso de fabricación incluye diversas etapas que provocan una seria contaminación al medio ambiente.

Los principales puntos de generación de contaminantes están centrados en el manejo de materiales peligrosos, emisiones al aire, residuos sólidos y líquidos, consumo de energía y generación de grandes cantidades de aguas residuales altamente coloreadas y constituidas por compuestos difícilmente biodegradables (Amjad, 2007). En 2010 se reportaron en México 14,950 establecimientos del sector textil y del vestido (INEGI, 2011).

El impacto ambiental que causa este sector es variado, pero el color es el primer signo contaminante que se observa en sus aguas residuales, provocando reducción de la transparencia y disminución del oxígeno disuelto, lo que dificulta la función fotosintética de las plantas. En términos de población, el consumo medio en el mundo de colorantes por persona al año es de alrededor de 200 gramos. En los países desarrollados puede llegar hasta 600 o 700 g/persona, teniendo un uso por aplicación del 60% en la industria textil, 25% en pinturas y tintas (pigmentos), y el resto en el teñido de papel, cuero, alimentos y otros (Herbst, 1997).

La composición de los efluentes generados en la industria textil es muy variable, típicamente caliente, alcalino y coloreado. Los principales contaminantes presentes son sólidos suspendidos, aceites minerales y compuestos orgánicos, los cuales se consideran compuestos xenobióticos recalcitrantes a los procesos biodegradativos. También están presentes concentraciones significativas de metales pesados, como cromo, cobre, zinc, níquel o plomo. En el proceso de fabricación de la fibra natural, el agua residual puede contener pesticidas y contaminantes microbiológicos, como bacterias, hongos y otros patógenos.

El tratamiento de aguas residuales de la industria textil es un problema ambiental al que se le ha dado atención, ya que muchos colorantes y aditivos textiles son tóxicos y no biodegradables y, en consecuencia, son descargados a canales y ríos, permaneciendo en el ambiente. Para su tratamiento existen procesos físicos, químicos y biológicos, que pueden ser aplicados para remover colorantes de las aguas residuales. Cada método tiene sus limitaciones técnicas y económicas. Se ha reportado que el uso de un solo proceso no es eficiente para la degradación del color y la mineralización de los compuestos que se forman. Los procesos biológicos (figura 3) han sido considerados como alternativas efectivas para el tratamiento de efluentes coloreados, pero la necesidad de aclimatación, los tiempos elevados de residencia y el carácter recalcitrante de algunos colorantes y auxiliares de manufactura constituyen en la actualidad las mayores limitantes para su operación estable.

## **3.2. ETAPAS DE PROYECTO DE CANALES PARA DESECHOS**

### **3.2.1 PLANEACIÓN**

GILDAN brinda el diseño deseado con juego de planos a los contratistas invitados a licitar, además existe un recorrido en sitio para conocer el alcance del proyecto que se desea comenzar. En la etapa de planeación se asigna a un ingeniero o arquitecto que realice el presupuesto y cálculo de cantidades de obra para realizar la oferta al cliente. En muchas ocasiones, existen cambios de diseño durante la licitación y en otros casos, hay cambios de diseño en sitio para los cuales se trabaja con órdenes de cambio y órdenes de trabajo adicional. Dependiendo del valor total del proyecto, GILDAN deciden realizar el proyecto con fondos regulares o si es necesario someterlo a exoneración, para lo cual se sigue un proceso un poco más extenso y trabajoso. Las exoneraciones implican que la empresa no pague impuesto por la compra de materiales, por lo que hay formatos bastante específicos de cómo realizar las requisiciones de materiales.

### 3.2.2 PROYECTO

Debido a la gran contaminación que traen las plantas de producción, GILDAN diseñó un sistema para retirar los desechos tóxicos y residuos que su maquinaria por medio de canales de drenaje. El plano del proyecto es proporcionado por los ingenieros de proyecto de GILDAN y se entregaron a Fortaleza para que realizaran la obra civil. Los planos contenían discrepancias en comparación con los canales existentes en la planta original. Debido a esto, se vio la necesidad de hacer cambios en el plano en campo. La producción en la planta de Honduras Textiles no se detuvo en ningún momento, por lo que Fortaleza se vio en la necesidad de trabajar únicamente en el área que se les habilitaba cuando la planta de producción organizaba los trocos con tela.

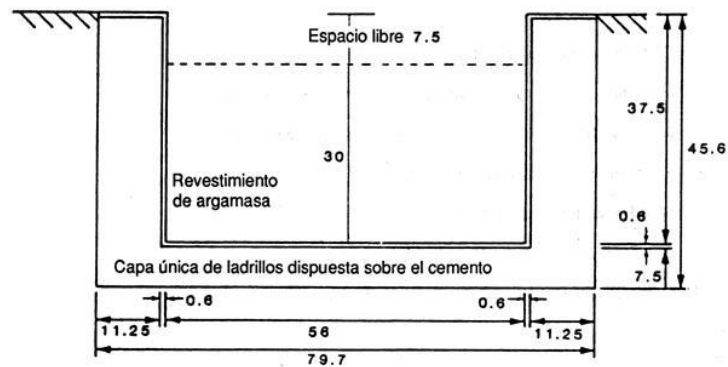


Figura 1 Sección transversal de un canal rectangular como ejemplo.

### 3.2.3 CONSTRUCCIÓN

La construcción del proyecto inició a finales de septiembre y se comenzó en el canal que se encontraba dentro de la bodega de accesorios, así mismo se retiró la puerta de metal y cortina y se trasladaron hacia el otro lado de la planta para cambiar el acceso de la bodega. Se realizó el corte de la losa en la sección habilitada y se hizo la demolición y nivelación para hacer el encofrado y fundido de los canales. Las placas se realizaron en el plantel de la empresa y se ingresaron a la planta una vez que estaban completadas.

### 3.2.4 MANTENIMIENTO O USO

El mantenimiento de la planta y la limpieza de los canales es responsabilidad de GILDAN una vez que se ha terminado el proyecto. Fortaleza brinda doce meses de garantía una vez que está finalizado el proyecto.

### **3.3. GENERALIDADES DE TRABAJOS CON TABLA YESO**

El desarrollo de todo producto de yeso se inicia con la extracción de un mineral llamado yeso, cuyo color puede ser gris o blanco. El mineral básico está compuesto de sulfato de calcio químicamente combinado con agua de cristalización. El agua combinada representa aproximadamente 20% del peso del mineral de yeso. Es esta característica la que da al yeso sus propiedades de resistencia al fuego y lo hace tan adaptable para la construcción.

Después de extraer el mineral de yeso, éste se tritura, seca y muele hasta una consistencia similar a la de la harina, para luego calcinarse, con lo que despiden en forma de vapor la mayor parte del agua químicamente combinada. Este yeso calcinado, comúnmente conocido como yeso de París, se mezcla posteriormente con agua y otros ingredientes, para luego emparedarse entre dos capas de papel especial con el fin de formar varios tipos de panel de yeso, o se formula especialmente y se empaqueta en sacos para venderse como mezcla de yeso o cemento.

### **3.4. MEZZANINE EN LABORATORIO**

En entornos industriales, los mezzanines (o entresuelos) pueden instalarse (en lugar de construirse como parte de la estructura) en espacios de techos altos, como almacenes. Estas estructuras semipermanentes generalmente son independientes, se pueden dismantelar y reubicar, y se venden comercialmente. Las estructuras de entresuelo industriales pueden ser soportadas por columnas y elementos de acero estructural, o por estantes o estantes. Según el tramo y el recorrido del entresuelo, se pueden usar diferentes materiales para la plataforma del entresuelo. Algunos entresuelos industriales también pueden incluir espacio de oficina cerrado y con paneles en sus niveles superiores.



Los entresuelos industriales generalmente no están contruidos de madera, aunque los avances en la ingeniería de la madera compuesta a fines de los años 90 y principios del siglo XXI aumentaron considerablemente la viabilidad de los productos a base de madera como una solución para pisos entresuelos. Mientras que los entresuelos hechos de madera se consideran tradicionalmente solo como una solución para el almacenamiento [9] y no para el manejo de materiales, los paneles de madera compuesta se usan comúnmente para plataformas elevadas o en almacenes con certificación LEED debido a la presencia de contenido reciclado en el compost y una menor dependencia de la cantidad de acero estructural requerido para elevar la plataforma.

## **CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO**

En el capítulo siguiente se exponen las actividades y asignaciones con las que se apoyó semanalmente a las labores de la oficina de campo, con el fin de realizar todas las actividades necesarias, como supervisión, control, requisición de materiales y seguimiento de las labores realizadas y las pendientes a realizar.

### **SEMANA 1: DEL 01 DE OCTUBRE AL 06 DE OCTUBRE DEL 2018**

El 01 de octubre se hizo el primer ingreso a Gildan para iniciar labores. Luego de haber ingresado, se realizó un recorrido de todos los proyectos que se están llevando a cabo además de brindarle los permisos de seguridad requeridos a los trabajadores para que iniciaran sus labores. Los proyectos que se han supervisado son:

- *Proyecto A:* Mezzanine para Laboratorio en GILCHEM
  - Código de proyecto: 028-00EM-18
- *Proyecto B:* Puente y Soportería de Tubería de GILCHEM a RN6
  - Código de proyecto: 009-00OC-18
- *Proyecto C:* Instalación de Malla para Cuarto Limpio en Área de Tejido de RN6
  - Código de proyecto: 026-00OC-18
- *Proyecto D:* Construcción de Canales de Drenaje para Expansión de Producción de Teñido en HONTEX
  - Código de proyecto: 029-00EM-18
- *Proyecto E:* Construcción de Techo para Easy Heat + Modificación Cuarto de Chiller y Air Washer + Construcción de Estructura para Almacenaje de Sal.
  - Código de proyecto: 027-00EM-18

En el *Proyecto C* se brindó el permiso de seguridad y además se realizó una revisión del plano para la realización de boquetes para permitirle a los empleados de producción el ingreso a su área de trabajo.

En el *Proyecto A* se hizo una visita rutinaria para revisar que la soldadura se estuviera haciendo de forma correcta. Se realizó la instalación de vigas y columnas metálicas para el mezzanine. Después

de la hora de almuerzo se llenaron los formatos de seguro de vida para los trabajadores que iniciaban labores en esta fecha.

En el *Proyecto B* se supervisó el avance y se revisó que las actividades del día estuvieran en el cronograma de trabajo ya que en este proyecto está sobre el límite de tiempo debido a diferentes complicaciones.

El 02 de octubre se realizaron las visitas rutinarias a los proyectos mencionados anteriormente y además se apoyó en requisición de materiales para el *Proyecto A*. Nuevamente, se brindaron permisos de seguridad al *Proyecto C* y *Proyecto E*.

## **SEMANA 2: DEL 08 DE OCTUBRE AL 13 DE OCTUBRE DEL 2018**

El 08 de octubre se facilitaron permisos de altura y trabajos en caliente para los *Proyectos C* y *E*, respectivamente. Se retornó a San Pedro Sula para la compra de materiales de complemento para los proyectos que están en marcha.

El 10 de octubre se realizó planilla bisemanal para los trabajadores y se envió a contabilidad para su procesamiento. Además, se realizó conciliación de caja chica y se entregó a la asistente de contabilidad.

El 11 de octubre se hizo visita de campo por reanudación de *Proyecto F*: Remodelación de Fachadas y Oficinas en REFRITRANS. Código de proyecto: 030-00OC-18. Se hizo recorrido con un empleado para indicaciones de accesos y revisión de últimos detalles para coordinar la cuadrilla que realizaría el trabajo.

El 12 de octubre se reanudaron actividades en el *Proyecto F* y se compraron materiales faltantes para inicio de labores.

## **SEMANA 3: DEL 15 DE OCTUBRE AL 20 DE OCTUBRE DEL 2018**

El 15 de octubre se extendieron permisos de seguridad a los proyectos que los necesitan de forma recurrente. El 16 de octubre se entregó estimación del *Proyecto B* pero por condiciones climáticas no favorables no se pudo entregar la carta de cierre de proyecto. El 17 de octubre se realizaron cotizaciones de materiales para el *Proyecto G* que consiste en la remodelación de Paiz Miraflores

en Tegucigalpa. Las cotizaciones se pidieron en Polaris, Expo Cerámicas y Home Center. El 17 de octubre se tenía planificada la fundición que estaba ya una semana retrasada porque el proveedor de concreto no tenía materia prima. La fundición para ese día estaba planificada para las 9am y comenzó a las 12:30pm. El 18 de octubre se llevó a reparación una pistola fulminante en WCS. Luego se realizó la supervisión en el *Proyecto B*, sin embargo, debido a la lluvia se detuvieron labores en el puente a las 2pm. Se avanzó con trabajos de pintura en un área techada del puente. El 19 de octubre WCS entregó la pistola reparada, se procedió a visitar los proyectos y así mismo dar los permisos de altura habituales. Se entregaron documentos para exoneraciones y se hizo recepción de las exoneradas originales para entregar a los proveedores de materiales. El 20 de octubre se consiguió catalizador para la pintura de poliuretano que se está utilizando en el puente. El catalizador que traía el kit de Hempthane no cumplió con el rendimiento que tenía en las instrucciones y aún estaba pendiente una sección del puente. Se hicieron pruebas con otros catalizadores hasta conseguir una proporción que permitiera que la pintura se secase.

#### **SEMANA 4: DEL 22 DE OCTUBRE AL 27 DE OCTUBRE DEL 2018**

El 22 de octubre se realizó la supervisión del *Proyecto D* que se ha mencionado anteriormente y *Proyecto H* el cual consiste en remodelaciones en el Edificio Corporativo de Gildan. Para el *Proyecto H* se realizó un recorrido para conocer cuáles eran las actividades por realizar por el turno de la noche. El 23 de octubre se supervisó el retiro de la cortina de metal en el *Proyecto D*, en esta actividad se logró ver la importancia de seguir las normas de seguridad y el uso del EPP (Equipo de Protección Personal) ya que cuando se estaba haciendo el retiro de la cortina el trabajador perdió el equilibrio y su brazo se quedó prensada y él se cayó del andamio. Debido a que estaba utilizando el EPP necesario, no se lesionó y las demás actividades del día se realizaron sin ningún riesgo. El mismo día por la tarde se realizaron requisas de materiales y pase de salida para desperdicios. El 24 de octubre se supervisaron los proyectos como es la rutina y en la tarde se realizó trabajo de oficina conciliando caja chica proporcionada para la semana. El 26 de octubre se supervisó trabajos en *Proyecto H*. Las actividades del día incluyeron el corte y colocación de aislante además de colocar la estructura de una pared intermedia de tabla yeso. Se comenzó el trabajo de facia con tabla yeso y también el cielo acústico de las oficinas nuevas que se están

realizando en el área de Recursos Humanos. El 27 de octubre se realizaron los trabajos finales de colocación de cielo falso y se enmasillaron las paredes.

#### **SEMANA 5: DEL 29 DE OCTUBRE AL 03 DE NOVIEMBRE DEL 2018**

El 29 de octubre se realizó trabajo de oficina como ser pases de salida de materiales, pases de ingreso de personal y conciliación de caja chica semanal. Este día también se hizo entrega y cierre de los proyectos *B* y *C*. El 30 de octubre se realizó la compra de accesorios de PVC para la remodelación de Paiz Miraflores, además de otras actividades de administración de los proyectos. En la tarde de este día se trabajó en los planos de Danilo's para realizar los trámites de permiso de construcción.

#### **SEMANA 6: DEL 05 DE NOVIEMBRE AL 10 DE NOVIEMBRE DEL 2018**

Durante esta semana se supervisaron trabajos en el edificio corporativo de carácter obra adicional. Una vez finalizados los trabajos en contrato el ingeniero a cargo de la supervisión por parte de Gildan solicitó que se hicieran canalizaciones para cajas eléctricas. Además de la supervisión en el corporativo, se asistió con supervisión en el *Proyecto D* en el cual se estaban realizando trabajos de fundición de las paredes en el canal dentro de la bodega de accesorios y excavación y corrección de niveles en los canales dentro de planta.

#### **SEMANA 7: DEL 12 DE NOVIEMBRE AL 17 DE NOVIEMBRE DEL 2018**

Durante la semana, se realizaron las visitas rutinarias a los proyectos *A*, *D* y se supervisaron trabajos de remodelación de oficinas del proyecto *H*. En el edificio corporativo se realizaron trabajos en tabla yeso como ser: instalación de estructura, reparación de cielo falso, canalización de paredes para colocar cajas eléctricas. Además de los trabajos de tabla yeso, se hizo corte de piezas de porcelanato para colocar la bomba de las puertas de vidrio; la instalación de esas puertas de vidrio será realizada por otro proveedor. El 17 de noviembre se inició la fundición de las paredes de los canales principales y secundarios que se encuentran en planta.

### **SEMANA 8: DEL 19 DE NOVIEMBRE AL 24 DE NOVIEMBRE DEL 2018**

El 19 de noviembre se supervisaron los proyectos en curso y se ingresó la orden de cambio por adicionales en el Edificio Corporativo. En contrato estaban 116m<sup>2</sup> de pintura, 10 cajas eléctricas. En la orden de cambio se ingresaron 30 cajas adicionales y 40m<sup>2</sup> de pintura. Este mismo día se realizó un recorrido por obras adicionales requeridas para el edificio corporativo. Durante el fin de semana se realizó la fundición en el *Proyecto D* y los trabajadores comenzaron a desencofrar y resanar las paredes de los canales de planta. El 21 de noviembre se supervisaron trabajos en el *Proyecto A* en el comedor, se desinstaló una ventana y se preparó el boquete para colocar una puerta en el lado opuesto de donde se encontraba originalmente. Se solicitaron pases de salida para equipo y para ripio de los proyectos en curso. El 22 de noviembre se hizo recorrido en el *Proyecto D* para revisar los avances de los canales en la planta de Hontex.

### **SEMANA 9: DEL 26 DE NOVIEMBRE AL 01 DE DICIEMBRE DEL 2018**

El 26 de noviembre se realizó trabajo de supervisión en la Planta de Gilchem. Dentro de las actividades planeadas para el día están: colocación de barandal en escalera, instalación de puerta, instalación de ventana de marco metálico y diseño de descanso para escalera. Durante la tarde se realizó trabajo de oficina. El 27 de noviembre se realizaron labores administrativas y compras de materiales. Además se supervisó y coordinó el flete de materiales para el *Proyecto I* que consiste en la remodelación de Despensa Familiar de Santa Rosa de Copán. El 29 de noviembre se realizó el desmontaje de las escaleras en el mezzanine de Hontex una vez que se instalaron las escaleras nuevas. El desmontaje se hizo en tres secciones, se utilizó una grúa para cargar las secciones de escalera una vez que estas se cortaron con el equipo de oxicorte. Luego de retirar todas las partes, estas se colocaron en una plataforma proporcionada por Gildan y ellos las cargaron al lugar de desechos. El 30 de noviembre se realizó recorrido de los proyectos y se limpió el área que se va a fundir el 1 de diciembre.

### **SEMANA 10: DEL 03 DE DICIEMBRE AL 08 DE DICIEMBRE DEL 2018**

El 03 de diciembre se realizó supervisión en Canales de Hontex, además del cálculo y requisición de materiales del proyecto de Corporativo. En el turno de la noche se colocó la pared falsa para

trabajar durante el día en la colocación de la nueva pared de tabla yeso. El 04 de diciembre se supervisó el encofrado de los canales pendientes en el área de bodega de repuestos. Luego de eso, se comenzó a fundir las paredes de los canales y se revisó un cambio en una intersección del canal que se encuentra dentro de la bodega para que este desemboque en los canales planificados para el piso de producción. El 05 de diciembre se desencofraron los canales y se retiraron los ángulos que sostienen los casquetes en los cuales se apoyan las placas y rejillas. El 06 de diciembre se revisaron los expedientes de los proyectos exonerados, se prepararon los archivos necesarios para solicitar las órdenes exentas. Se revisaron los insumos en bodega y se entregaron los insumos solicitados para el proyecto de Gilchem. En la tarde se cotizaron piezas de cerámica en base a muestra tomada del proyecto de remodelación de Paiz Miraflores. El 07 de diciembre se solicitaron las exentas en Edificio Corporativo y se recibieron ángulos para canales en Hontex.

#### **SEMANA 11: DEL 10 DE DICIEMBRE AL 14 DE DICIEMBRE DEL 2018**

El 10 de diciembre se realizaron actividades en Hontex de encofrado en los canales dentro de planta. Las actividades están avanzando a medio vapor ya que la planta de producción tiene bloqueado un tramo con trocos que contienen tela, por lo que se ha atrasado el proyecto. Se recibió un viaje de 15m<sup>3</sup> de arena triturada y se descargó en dos secciones para mantener el área de trabajo limpia y ordenada. Las actividades del más reciente proyecto están canceladas debido al mal clima, se estaba secando la arena para realizar sandblasting y debido a la lluvia se detuvo el trabajo.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

- 1) Durante la práctica profesional se logró trabajar mano a mano con los encargados de proyecto en campo. La ayuda brindada fue en supervisión, cálculo de materiales para los proyectos en curso.
- 2) Los trabajos de remodelación en el Edificio Corporativo requerían supervisión permanente, por lo que se apoyó con esta labor en cada etapa de las remodelaciones.
- 3) Las cantidades de obra calculadas fueron para el proyecto de Canales de Hontex ya que habían cambios frecuentes y es política de Fortaleza que por lo menos dos personas hagan cálculos para obtener los resultados precisos.
- 4) Para tramitar un permiso de construcción se requieren planos de ubicación, planos constructivos actuales, plano arquitectónico actual y del nuevo proyecto, formulario F02, entre otros documentos personales del cliente y el que tramita el permiso. Durante la práctica profesional se brindó apoyo en la realización de estos planos. Sin embargo, el restante de proceso fue realizado por la Asistente Técnica de la constructora.
- 5) El formato para pases de entrada y salida es brindado por Gildan y se debe de enviar a diario si se requiere entrada y/o salida de equipo y materiales. Debido a la gran demanda de estos en los proyectos, se asignó esta tarea a mi persona para aliviar a los ingenieros de campo de esta tarea diaria.



## **CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES**

- 1) Existen problemas en la gestión de pedidos de materiales, se requiere que los ingenieros de campo realicen requisiciones de materiales con mucho tiempo de anticipación y lastimosamente el departamento administrativo de la empresa se retrasa en sus procesos. Por lo que los ingenieros de campo se ven muchas veces afectados con atrasos o se ven en la necesidad de comprar los materiales requeridos con sus fondos de caja chica. Se recomienda que el departamento de administración y compras pueden tener un método menos complicado para los ingenieros ya que en muchas ocasiones los materiales se necesitan con urgencia y se les complica solicitar los materiales vía correo.
- 2) En las etapas finales del proyecto los acabados crean demasiados atrasos y estos muchas veces son por parte de Gildan. Una vez que el proyecto está por terminar, los usuarios bloquean el área de trabajo para poder rematar los acabados para que luego ellos se puedan instalar apropiadamente. Además de eso, se crean demasiadas obras adicionales y cambios de diseño repentinos, lo que también genera atrasos sustanciales. Se recomienda colocar una cláusula en el contrato donde se indique que cualquier atraso por cambios repentinos en el diseño tendrá un recargo considerable y también se recomienda que los Ingenieros de Proyecto de Gildan realicen más reuniones donde se aborden todas las necesidades que se necesitan cumplir con la nueva obra. Esto para evitar que haya tantos cambios que vienen a incomodar al usuario que lo necesita en un tiempo indicado y consecuentemente al contratista le generan mucho atraso y pérdida de tiempo y dinero.
- 3) No se lleva un control estilo bitácora de los proyectos y cualquier atraso que estos hayan tenido. Se recomienda que por escrito o por medio de correo se comunique semanalmente las actividades a realizar, las que se realizaron y qué atrasos hubo al realizar las actividades. Esta bitácora también debería de llevar anotaciones de qué fechas se han dañado los equipos para poder realizar los ajustes necesarios en el contrato de renta.
- 4) Como consideración personal, una sola cuadrilla no era suficiente para todas las labores que debían de realizar, además que dentro de la cuadrilla hay únicamente dos o tres albañiles y los demás son ayudantes por lo que los albañiles no se dan abasto con las actividades que

deben de realizarse y muchas veces hay atrasos por falta de personal calificado. Se recomienda tener más cuadrillas disponibles para poder atacar las diferentes áreas a un mismo tiempo

- 5) Se recomienda mejorar comunicaciones con la oficina central en San Pedro Sula porque se presentan problemas con la logística; se debe mejorar la coordinación para que el proyecto cuente con todo lo que se necesite y que oficina central pueda proveer.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Amjad, A.K. and Qayyum, H. Decolorization and removal of textile and non-textile dyes from polluted wastewater and dyeing effluent by using potato (*Solanum tuberosum*) soluble and immobilized polyphenol oxidase. *Bioresource Technology*. Vol. 98, 2007, pp. 1012-1019.
2. INEGI. *La Industria textil y del vestido en México*. México, D.F.: Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 2011.
3. Zollinger H. *Color Chemistry: Syntheses, Properties and Applications of Organic Dyes and Pigments*. 3<sup>th</sup> edition. Zürich: John Wiley & Sons, 2001.
4. Herbst, W. and Hunger, K. *Industrial Organic Pigments: Production, Properties, Applications*. 2<sup>th</sup> edition. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.
5. Kaushik, P. and Malik, A. Fungal dye decolorization: Recent advances and future potential. *Environmental International*. Vol. 35, 2009, pp. 127-141.
6. World Bank Group. *Pollution Prevention and Abatement: Textiles Industry*. Draft Technical Back-ground Document. Washington, D.C.: Environment Department, 2011.
7. Leavitt, William. *Manual de Construcción con Yeso*. Copyright 2000, USG Corporation.