

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

PASANTÍA EN MAESTRANZA ALEMANIA
DIVISIÓN AUEL

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Técnico Universitario en
CONSTRUCCIÓN

Alumno:
Diego Matías Yáñez Cubillos

Profesor Guía:
Ing. Marco Howes Herrera

En estas resumidas palabras quiero ofrecer mi más sincero reconocimiento y agradecimiento a mi familia, quienes me han acompañado y guiado desde siempre, especialmente a mis padres y hermana por ser un apoyo incondicional frente a todas las decisiones tomadas en mi vida, es a ellos a quienes les debo absolutamente todo. De la misma forma quiero agradecer al profesor guía Sr. Marco Howes, quien en su labor de educador universitario ha orientado siempre con profesionalismo en la obtención de conocimiento durante mi trayecto en la Universidad.

RESUMEN

KEYWORDS: MAESTRANZA, CALIDAD, PASANTÍA.

La experiencia es una de las mayores razones por la cual esta pasantía es quizás el proceso más importante durante el aprendizaje de cada alumno, como también, una de las motivaciones inevitables que surge en el alumno, ya que la posibilidad de aplicar lo aprendido como también adquirir nuevos conocimientos hace que esta razón sea realmente necesaria para el crecimiento de cualquier persona o profesional.

Es aquí donde el alumno encuentra un sitio para realizar su práctica, encontrándose con una empresa con más de treinta años de funcionamiento en la Región de Valparaíso, las funciones a desempeñar por el alumno son variadas, pero destaca una por sobre las otras estar presente en el área de calidad de los procesos productivos de la planta, haciéndole seguimiento a los proyectos de gran envergadura, con clientes de gran renombre, como lo son Minera Angloamerican y ERAL-Chile.

La finalidad de este informe es concluir una etapa, la cual duró tres años, y en donde el alumno debe demostrar que está apto para incorporarse al mundo laboral como un profesional, en el cual se ponen a prueba sus conocimientos y se espera que se forme un trabajador competente, capaz de tomar decisiones oportunas, enfrentando distintos desafíos aplicando y nuevas metodologías.

Durante el desarrollo de este informe se presentarán todos los ámbitos que el alumno debió enfrentar durante su pasantía para optar al título de Técnico en Construcción de la Universidad Federico Santa María – Sede Viña del Mar.

INDICE

RESUMEN

SIGLAS - SIMBOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

- 1. ANTECEDENTES GENERALES
 - 1.1 OBJETIVO DE LA PASANTÍA
 - 1.1.1 Objetivo general
 - 1.1.2 Objetivo específicos
 - 1.2 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA
 - 1.2.1 Funciones asignadas al alumno durante pasantía
 - 1.2.2 Cargo jefe directo
 - 1.2.3 Importancia del área de desarrollo
 - 1.3 INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
 - 1.3.1 Antecedentes
 - 1.3.2 Organigrama empresa
 - 1.3.3 Organigrama de la planta
 - 1.3.4 Programación de la obra
 - 1.3.5 Presupuestó de la obra

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

- 2. ACTIVIDADES REALIZADAS
 - 2.1 CONTROL DE CALIDAD
 - 2.1.1 Cordones de soldadura
 - 2.1.2 Tintas penetrantes
 - 2.1.3 Granallado
 - 2.1.4 Pintura
 - 2.1.4.1 Revestimiento Control de polvos chancador sulfuros - Angloamerican
 - 2.1.4.2 Revestimiento Distribuidores esféricos – ERAL-Chile
 - 2.1.5 Mediciones de espesores
 - 2.1.5.1 Elcometer 456
 - 2.1.5.2 Elcometer 319

2.2 EMISIÓN DE INFORMES TECNICOS

2.3 SEGUIMIENTO DE HORAS HOMBRE

2.4 ATENCIÓN AL CLIENTE

2.5 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCION

2.6 CONTROL DE INGRESO – EGRESO DE PRODUCCION

2.6.1 Ingresos

2.6.2 Egresos

2.7 ANÁLISIS NECESARIO

2.7.1 Área de conocimientos aplicados

2.7.2 Área de conocimientos adquiridos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros– Angloamerican, Parte 1

Tabla 1-2. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros – Angloamerican, Parte 2

Tabla 1-3. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros – Angloamerican, Parte 3

Tabla 1-4. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros – Angloamerican, Parte 5

Tabla 1-5. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros - Angloamerican, Parte 6

Tabla 1-6. Avance Proyecto Distribuidor Esférico - Eral-Chile, Parte 1

Tabla 1-7. Avance Proyecto Distribuidor Esférico - Eral-Chile, Parte 2

Tabla 1-8. Presupuesto Proyectos Angloamerican, Eral-Chile

Tabla 2-1. Granallado

Tabla 2-2. RAL Terminaciones

Tabla 2-3. RAL Anticorrosivos

Tabla 2-4. Nombre y cargo personal

Tabla 2-5. HH Distribuidor esférico Tabla 2-6. HH Bastidores

Tabla 2-7. HH Control de polvos Tabla 2-8. HH Harnero

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Logotipo de la Empresa	
Figura 1-2. Logotipo de la planta	
Figura 1-3. Organigrama de la empresa	
Figura 1-4. Organigrama de la planta AUEL	
Figura 1-5. Orden de Compra Angloamerican	1
Figura 1-6. Orden De Compra Angloamerican	2
Figura 1-7. Orden de Compra Angloamerican	3
Figura 1-8. Orden de Compra Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile	1
Figura 1-9. Orden de Compra Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile	2
Figura 1-10. Orden de Compra Distribuidor Esférico DEJ-4/3-G4, ERAL-Chile	1
Figura 2-1. Inspección tintas penetrantes – Angloamerican	
Figura 2-2. Inspección tintas penetrantes – Angloamerican	
Figura 2-3. Granallado metal blanco	
Figura 2-4. Granallado comercial	
Figura 2-5. 1º Mano Anticorrosivo Epolon 300 color ocre – Angloamerican	
Figura 2-6. 2º Mano Anticorrosivo Epolon 300 color gris – Angloamerican	
Figura 2-7. 3º Mano Esmalte de poliuretano RAL 6019 – Angloamerican	
Figura 2-8. Especificación de pintura Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile	1
Figura 2-9. Especificación de pintura Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile	2
Figura 2-10. Especificaciones de pintura Distribuidor Esférico DEJ-4/3-G4, ERAL-Chile	1
Figura 2-11. Especificaciones de pintura Distribuidor Esférico DEJ-4/3-G4, ERAL-Chile	2
Figura 2-12. Medidor espesor pinturas Elcometer	45
Figura 2-13. Medidor parámetros climáticos Elcometer	319
Figura 2-14. Informe técnico pintura – Angloamerican	
Figura 2-15. Guía de ingreso a taller de granallado	
Figura 2-16. Guía de ingreso a taller metalizado	
Figura 2-17. Guía de ingreso a taller de rodados	
Figura 2-18. Guía de egreso cañerías	
Figura 2-19. Guía de egreso cañerías	

SIGLAS - SIMBOLOGÍA

OT	:	Orden de trabajo.
EP	:	Estado de pago.
SSPC	:	Steel Structures Painting Council (Consejo de pintura de estructuras de acero)
MIES	:	Maestranza Ingeniería Equipos y Servicios
EETT	:	Especificaciones técnicas.
RAL	:	Código definición de pinturas.
HH	:	Horas hombre.
GD	:	Guía de despacho
mils	:	Medida para espesor de pintura.

INTRODUCCIÓN

Dentro del abanico industrial que mueve a nuestro país y que a su vez lo hace crecer y desarrollarse, se encuentra la industria de la construcción, área en la que se puede llegar a encontrar un sinnúmero de labores y actividades como la construcción de caminos y carreteras, edificación de proyectos inmobiliarios, entre otras, además de múltiples cargos técnico-profesionales, así como también obreros de las distintas ramas asociadas a esta industria.

Es aquí donde el alumno logra encontrar un espacio de trabajo en Maestranza Alemania Ltda., específicamente en la división AUDEL Ltda., empresa que se dedica al desarrollo de proyectos de ingeniería, hidráulicos y de estructuras metálicas, donde cumplirá labores durante tres meses en jornada completa, equivalente a 540 horas cronológicas, con el fin de obtener el título de Técnico Universitario en Construcción, al mismo tiempo el titulado aplicará los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación académica, además de adquirir nuevos conocimientos de carácter personal y profesional.

Las labores a desarrollar por el practicante serán funciones ligadas al área técnica-productiva, supervisión de las distintas partidas desarrolladas en la planta, control de producción en proyecto “Control de polvos” pertenecientes a la Minera Angloamerican, entregados a su división Mina El Soldado, ubicada en la localidad de Nogales, V región.

Además, el control de los proyectos de “Distribuidores esféricos”, pertenecientes a ERAL- Chile serán entregados a Minera Valle Central, ubicado en la localidad de Requinoa, VI región.

Sumándole la realización de control de trabajadores, siendo cada tarea de gran importancia, ya que va ligada con un plan de planificación la que se debe llevar a cabo en los tiempos definidos para lograr entregas “on time” de cada proyecto, y a su vez cumplir con los estándares de calidad exigidos en las EETT y por los clientes.

Cabe destacar que todos los trabajos ejecutados y desarrollados por el alumno en este informe fueron supervisados directamente por el jefe de planta, Don Juan Tapia Molina, de profesión Administrador.

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

A lo largo de las siguientes páginas se particularizarán los objetivos de la pasantía realizada por el alumno, enumerándose tanto los antecedentes de la empresa donde el alumno desempeñó funciones, como el detalle de los antecedentes del jefe directo quien estuvo encargado de supervisar todas las funciones y tareas encomendadas al alumno en cuestión.

1.1 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

Al momento de realizar una práctica profesional es imprescindible tener claro los objetivos antes de comenzar con la ejecución de la misma, entendiendo que durante el desarrollo se podrán encontrar nuevos, que representarán desafíos o experiencias que enriquecerán el conocimiento del alumno. Estos objetivos para desarrollarlos de una forma más detallada se dividirán en generales y específicos.

1.1.1 Objetivo general

El desarrollo de esta pasantía tiene por objetivo lograr que el alumno ponga a prueba la mayoría de los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridos durante los últimos 3 años, tiempo regular de duración de la carrera, permitiendo de esta manera desarrollar su futura capacidad laboral con la experiencia conseguida en esta etapa, el compartir con profesionales de las distintas áreas de producción crea un puente de información basado en la experiencia y conocimiento de carácter técnico que potenciará las capacidades del estudiante.

1.1.2 Objetivos específicos

Dentro de los objetivos específicos de esta pasantía se encuentra el identificar los aspectos más débiles que tiene el alumno teóricamente, los que tendrá que subsanar dentro del mismo lapso que dure la pasantía o en un futuro próximo, además se deberá comprender el funcionamiento de la empresa en el ámbito profesional, calidad, seguridad, entre otros, con el objetivo de realizar un trabajo exitoso y aprender a trabajar en equipo, dando como resultado que el alumno logre desenvolverse adecuadamente en el mundo laboral futuro.

1.2 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Maestranza Alemania Ltda., (denominada desde ahora MIES), desde su fundación en los años 80 por parte del pionero alemán Hermann Mies Schmitz, ha orientado sus servicios hacia el sector minero, de la construcción e industrial, renovando sus equipos y maquinarias con el propósito de asegurar el cumplimiento de las altas exigencias del mercado, siempre acompañado con una fuerte capacitación de su personal.

La división AUDEL Ltda., con oficinas ubicadas en el barrio industrial El Belloto, Quilpué, surge al amparo de MIES, orientándose en un principio a realizar trabajos complementarios a otras áreas de producción de MIES, actualmente desarrolla sus propios procesos productivos contando con una infraestructura de 5000 m² con una fuerte presencia en el país, sin duda es de gran importancia la destacada calidad que ha desarrollado y mantenido la planta durante los años, es por esto que los principales clientes de AUDEL son empresas de renombre nacional como Eral-Chile, Codelco con sus divisiones Andina y Ventanas, Angloamerican, Gener, Tinguiririca Energía, Copec, Asmar, Minera los Pelambres, entre otras.

Cabe destacar que AUDEL Ltda., como parte de sus compromisos con la satisfacción de sus clientes ha adoptado un Sistema de Gestión de la Calidad para cada una de sus áreas de servicios, además de implementar un Sistema Integrado de Gestión, bajo las normas internacionales: ISO 9001:2008 para Gestión de Calidad y OHSAS 18001:2007 para Seguridad y Salud Ocupacional.



Fuente: Pagina web de la empresa.

Figura 1-1. Logotipo de la empresa.



Fuente: Pagina web de la planta.

Figura 1-2. Logotipo de la planta.

1.2.1 Funciones asignadas al alumno durante pasantía

El alumno durante el desarrollo de su práctica profesional deberá desempeñar labores que están directamente relacionadas con el ámbito de control de calidad de los proyectos, una de las más importantes etapas, ya que AUDEL está estrechamente comprometido con los requerimientos de sus clientes.

Además, será responsable de generar la planificación de la producción, para así cumplir con las fechas encomendadas a cada faena, de igual forma estará a cargo del control de ingresos y egresos de producción.

Otra área importante a desempeñar por el alumno es la emisión de informes técnicos de acuerdo a las OT y EETT de cada proyecto. De la misma forma el practicante deberá crear tablas Excel con el seguimiento diarios de costos de HH.

Al ser AUDEL una empresa de fundadores alemanes el buen trato con los clientes es altamente significativo, es por ello que el alumno deberá vincularse con la atención al cliente, poniéndose en contacto directo con los distintos jefes de producción encargados de los proyectos que serán producidos y fabricados en la planta.

1.2.2 Cargo jefe directo

La supervisión del alumno durante su pasantía estará a cargo del Jefe de Planta de AUDEL, Don Juan Tapia Molina, de profesión Administrador, es el encargado del manejo administrativo en la planta, conjuntamente el señor Tapia trabaja con Don Hernán Vera encargado de la oficina técnica y Don Alejandro Maldonado encargado de adquisiciones, con quienes lleva un contacto directo para el correcto desarrollo de las OT, es por esto, que es fundamental la buena comunicación del alumno con los jefes de estas tres importantes áreas dentro de la planta para así poder desarrollar las tareas sin ningún tipo de complicación.

1.2.3 Importancia del área de desarrollo

El área en la cual el alumno desarrolla su actividad, tiene un alto grado de importancia, ya que la calidad en los procesos productivos que desarrolla AUDEL se rige por ciertos procedimientos internos de cada OT y por normas estandarizadas.

Calidad, tiene como fin el correcto desarrollo de las partidas, proceso en el cual el alumno debe verificar en terreno la correcta realización de dichas actividades, haciéndose y guiándose por las EETT; en el caso de no cumplimiento de estos procedimientos se procede a realizar no conformidades informando a la brevedad al jefe de planta de estos incumplimientos.

1.3 INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

MIES y por consecuencia su división AUDEL al ser una empresa de fundadores alemanes, siempre ha buscado alcanzar una posición de liderazgo, orientada a satisfacer las necesidades y requerimientos de la minería, industria y construcción, distinguiendo su convicción por la búsqueda constante de altos estándares de calidad, excelencia en el servicio, así como un compromiso con la tecnología que agrega valor a su negocio como al de sus clientes. En el presente punto se darán a conocer los antecedentes propios de la empresa MIES y al mismo tiempo los relacionados con la división AUDEL.

1.3.1 Antecedentes

En el presente punto se darán a conocer los antecedentes propios de la empresa MIES y al mismo tiempo los relacionados con la división AUDEL.

Razón social:	Maestranza Alemania Limitada
Dirección:	Avenida Freire 1320
Comuna:	Quilpué.
Ciudad:	Viña del Mar.
Rut:	79.532.470-4.
Rubro:	Fabricación y mantención de equipos industriales.

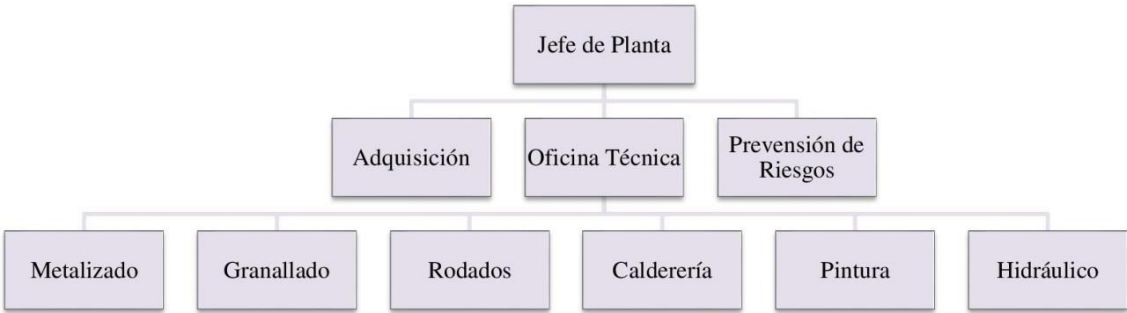
1.3.2 Organigrama Empresa



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-3. Organigrama de la empresa.

1.3.3 Organigrama de la Planta



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-4. Organigrama de la planta AUEL.

1.3.4 Programación de la obra

La programación de las actividades desarrolladas en planta se llevan a cabo bajo la responsabilidad de AUEL y MIES, quienes realizan el estudio del programa de tiempo involucrando diferentes factores y condiciones en los que se desarrollarán los proyectos.

Las programaciones trabajadas para los proyectos desarrollados en planta contemplarán un avance paulatino, ya sea este diario, semanal o mensual, lo que permitirá un margen de plazos favorables para AUEL, lo que en definitiva se traducirá en finalizar y entregar a tiempo los trabajos solicitado por parte de los clientes.

Al momento de la llegada del alumno a la planta, esta se encontraba ad portas de recibir proyectos de fabricación del cliente Angloamerican, el cual se desarrollaría entre los meses de septiembre a diciembre, como también se recibirían trabajos de Eral- Chile a desarrollar durante los mismos meses antes mencionados.

Proyecto Minera Angloamerican Chile.

Tabla 1-1. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros– Angloamerican,
Parte 1.

Avance Programado Sala Eléctrica - Angloamerican		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
15-09-2017	0%	0%
20-09-2017	5%	5%
21-09-2017	4%	8%
22-09-2017	4%	13%
25-09-2017	5%	18%
26-09-2017	6%	24%
27-09-2017	6%	30%
28-09-2017	8%	38%
29-09-2017	7%	45%
02-10-2017	8%	53%
03-10-2017	9%	63%
04-10-2017	9%	71%
05-10-2017	7%	79%
06-10-2017	10%	88%
10-10-2017	7%	95%
11-10-2017	5%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-2. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros – Angloamerican, Parte 2.

Avance Programado Estructura A300 - Angloamerican		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
11-10-2017	0%	0%
12-10-2017	3%	3%
13-10-2017	3%	6%
16-10-2017	4%	10%
17-10-2017	4%	14%
18-10-2017	4%	18%
19-10-2017	4%	23%
20-10-2017	4%	26%
23-10-2017	4%	30%
24-10-2017	5%	36%
25-10-2017	5%	40%
26-10-2017	4%	44%
30-10-2017	5%	49%
31-10-2017	5%	54%
02-11-2017	5%	59%
03-11-2017	6%	65%
06-11-2017	6%	71%
07-11-2017	6%	77%
08-11-2017	5%	83%
09-11-2017	6%	88%
10-11-2017	6%	94%
13-11-2017	6%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-3. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros – Angloamerican, Parte 3.

Avance Programado Ductos A200 - Angloamerican		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
11-10-2017	0%	0%
12-10-2017	3%	3%
13-10-2017	3%	6%
16-10-2017	3%	9%
17-10-2017	3%	12%
18-10-2017	4%	16%
19-10-2017	5%	21%
20-10-2017	4%	25%
23-10-2017	3%	28%
24-10-2017	2%	30%
25-10-2017	3%	33%
26-10-2017	4%	37%
30-10-2017	6%	43%
31-10-2017	5%	48%
02-11-2017	3%	51%
03-11-2017	4%	55%
06-11-2017	3%	58%
07-11-2017	4%	62%
08-11-2017	4%	66%
09-11-2017	5%	71%
10-11-2017	6%	77%
13-11-2017	6%	83%
14-11-2017	4%	87%
15-11-2017	4%	91%
16-11-2017	3%	94%
17-11-2017	2%	96%
20-11-2017	4%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-4. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros – Angloamerican, Parte 5.

Avance Programado Cámara Extractoras A200; 300 - Angloamerican		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
11-10-2017	0%	0%
12-10-2017	2%	2%
13-10-2017	2%	4%
16-10-2017	3%	7%
17-10-2017	2%	9%
18-10-2017	3%	12%
19-10-2017	4%	16%
20-10-2017	2%	18%
23-10-2017	5%	23%
24-10-2017	4%	27%
25-10-2017	4%	31%
26-10-2017	6%	37%
30-10-2017	7%	44%
31-10-2017	5%	49%
02-11-2017	3%	52%
03-11-2017	3%	55%
06-11-2017	4%	59%
07-11-2017	3%	62%
08-11-2017	4%	66%
09-11-2017	3%	69%
10-11-2017	5%	74%
13-11-2017	3%	77%
14-11-2017	2%	79%
15-11-2017	3%	82%
16-11-2017	5%	87%
17-11-2017	3%	90%
20-11-2017	4%	94%
21-11-2017	4%	98%
22-11-2017	2%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-5. Avance Proyecto Control de Polvos Chancador Sulfuros - Angloamerican, Parte 6.

Avance Programado Cuerpo Cámara A200; 300 Angloamerican		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
11-10-2017	0%	0%
12-10-2017	2%	2%
13-10-2017	3%	5%
16-10-2017	2%	7%
17-10-2017	3%	10%
18-10-2017	4%	14%
19-10-2017	4%	18%
20-10-2017	5%	23%
23-10-2017	3%	26%
24-10-2017	5%	31%
25-10-2017	4%	35%
26-10-2017	6%	41%
30-10-2017	4%	45%
31-10-2017	5%	50%
02-11-2017	4%	54%
03-11-2017	5%	59%
06-11-2017	3%	62%
07-11-2017	3%	65%
08-11-2017	4%	69%
09-11-2017	3%	72%
10-11-2017	4%	76%
13-11-2017	5%	81%
14-11-2017	4%	85%
15-11-2017	3%	88%
16-11-2017	2%	90%
17-11-2017	3%	93%
20-11-2017	2%	95%
21-11-2017	3%	98%
22-11-2017	2%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Proyecto Distribuidor Esférico Eral-Chile.

Tabla 1-6. Avance Proyecto Distribuidor Esférico - Eral-Chile, Parte 1.

AVANCE PROGRAMADO BATERÍA I - ERAL		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
19-10-2017	0%	0%
20-10-2017	3%	3%
23-10-2017	3%	6%
24-10-2017	4%	10%
25-10-2017	4%	14%
26-10-2017	4%	18%
30-10-2017	4%	23%
31-10-2017	4%	26%
02-11-2017	4%	30%
03-11-2017	5%	36%
06-11-2017	5%	40%
07-11-2017	4%	44%
08-11-2017	5%	49%
09-11-2017	5%	54%
10-11-2017	5%	59%
13-11-2017	6%	65%
14-11-2017	6%	71%
15-11-2017	6%	77%
16-11-2017	5%	83%
17-11-2017	6%	88%
20-11-2017	6%	94%
21-11-2017	3%	97%
22-11-2017	3%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-7. Avance Proyecto Distribuidor Esférico - Eral-Chile, Parte 2.

AVANCE PROGRAMADO BATERÍA II - ERAL		
DÍA	% DIARIO	% ACUM PROGRAMADO
19-10-2017	0%	0%
20-10-2017	3%	3%
23-10-2017	3%	6%
24-10-2017	4%	10%
25-10-2017	4%	14%
26-10-2017	4%	18%
30-10-2017	4%	23%
31-10-2017	4%	26%
02-11-2017	4%	30%
03-11-2017	5%	36%
06-11-2017	5%	40%
07-11-2017	4%	44%
08-11-2017	5%	49%
09-11-2017	5%	54%
10-11-2017	5%	59%
13-11-2017	6%	65%
14-11-2017	6%	71%
15-11-2017	6%	77%
16-11-2017	5%	83%
17-11-2017	6%	88%
20-11-2017	6%	94%
21-11-2017	3%	97%
22-11-2017	3%	100%

Fuente: Elaboración propia.

1.3.5 Presupuesto de la Obra

En este ítem se hará referencia al presupuesto de los proyectos de la Minera Angloamerican Chile y a Eral-Chile, valores que representarán la ejecución total de las partidas, vale decir, obra gruesa y terminaciones, seguidamente se adjuntarán las distintas órdenes de compra, para la ejecución de estos proyectos.

Tabla 1-8. Presupuesto Proyectos Angloamerican, Eral-Chile.

Proyectos	Monto
Control Polvo Chancador Sulfuros	\$ 136.853.000,00
Distribuidores Esféricos	\$ 15.874.280,00

Fuente: Oficina Técnica AUCL.



Orden de Compra/Purchase Order
N° J43098

Av. Pedro de Valdivia N° 291
Rut : 77.762.940-9
Teléfono : (562)2306000 Fax : (562)2306700

Fecha : --
Origen : NA
Moneda : PSO
Monto Total : 138.853.000,00
Division : SOLD

Información del Proveedor/Supplier Information		Información del Representante/Agent Information	
Código/Code	: 102285	Código/Code	: 102285
Nombre/Name	: MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA	Nombre/Name	: MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA
Dirección/Address	: AV.FREIRE 1320 El. BELLOTO QUILPUE	Dirección/Address	: AV.FREIRE 1320 El. BELLOTO QUILPUE
Rut	: 79532470-4	Rut	: 79532470-4
Contacto/Contact	: SEBASTIAN PONCE F.	Contacto/Contact	: SEBASTIAN PONCE F.
Teléfono/Phone	: (56-32)2942244	Teléfono/Phone	: (56-32)2942244
Fax	:	Fax	:
E-mail	: sponce@nies.cl	E-mail	: sponce@nies.cl

Información Empresa Compradora/Buyer Company Information		
Comprador/Buyer:	ALISSON CASTRO VIVANCO	Teléfono/Phone : E-mail : alisson.castro@angloamerican.com
Aprobador/Approver	GUILLERMO CORTES IRRIBARREN	E-mail : GUILLERMOF.CORTESI@ANGLOAMERICAN.CC

Condiciones de la Orden de Compra	
	Tipo de Flete : NA TERRESTRE (NACIONAL)
	Termino de Pago : Días

Información de Lugar de Entrega	
Términos : EL SOLDADO / FAENA	Horario :
País :	
Ciudad :	
Dirección :	
Contacto :	
Fono/ Fax :	

N° Item	Cantidad	Precio Unitario	Unidad	Descripción del Item	Código Stock	Bodega	Fecha Entrega	Total Item	Moneda
001	1	1,728,000.00	CU	FABRICACION DE PORTON TOLVA INTERMEDIA; AREA 100. PLANO: I50011-PDM001_B.	031918001	SOLD	01-12-17	1,728,000.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
002	1	11,016,000.00	CU	FABRICACION ESTRUCTURA DE SOPORTACION SCRUBBER AREA 200. PLANOS REFERENCIALES I50011-PDM011_B; I50011-PDM012_B; I50011-PDM015_B; I50011-PDM016_B.	031918002	SOLD	01-12-17	11,016,000.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
003	1	4,795,500.00	CU	FABRICACION DE ESTANQUE SCRUBBER AREA 200. PLANO: I50011-PDM019_B.	031918003	SOLD	02-12-17	4,795,500.00	PSO



Fuente: Oficina Técnica AUCL.

Figura 1-5. Orden de Compra Angloamerican 1.



Av. Pedro de Valdivia N° 291
Rut : 77.762.940-9
Teléfono : (562)2306000 Fax : (562)2306700

Orden de Compra/Purchase Order
N° J43098

Fecha : --
Origen : NA
Moneda : PSO
Monto Total : 138.853.000,00
Division : SOLD

Información del Proveedor/Supplier Information					Información del Representante/Agent Information				
Código/Code	:	102285			Código/Code	:	102285		
Nombre/Name	:	MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA			Nombre/Name	:	MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA		
Dirección/Address	:	AV.FREIRE 1320 EL BELLOTO QUILPUE			Dirección/Address	:	AV.FREIRE 1320 EL BELLOTO QUILPUE		
Rut	:	79532470-4			Rut	:	79532470-4		
Contacto/Contact	:	SEBASTIAN PONCE F.			Contacto/Contact	:	SEBASTIAN PONCE F.		
Teléfono/Phone	:	(56-32)2942244			Teléfono/Phone	:	(56-32)2942244		
Fax	:				Fax	:			
E-mail	:	sponce@mmies.cl			E-mail	:	sponce@mmies.cl		

N° Item	Cantidad	Precio Unitario	Unidad	Descripción del Item	Código Stock	Bodega	Fecha Entrega	Total Item	Moneda
Tipo: COMPRA NORMAL									
004	1	17,841,600.00	CU	FABRICACION DE DUCTOS DE ASPIRACION SCRUBBER AREA 200. PLANOS: I50011-PDM009_B; I50011-PDM008_B	031918004	SOLD	02-12-17	17,841,600.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
005	1	13,944,700.00	CU	FABRICACION DE CAMARAS DE ASPIRACION TRIPPER AREA 200. PLANOS: I50011-PDM022_B; I50011-PDM007_B	031918005	SOLD	02-12-17	13,944,700.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
006	1	10,098,000.00	CU	FABRICACION DE CAMARAS DE CAPTACION AREA 200. PLANO: I50011-PDM022_B.	031918006	SOLD	02-12-17	10,098,000.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
007	1	9,180,000.00	CU	FABRICACION ESTRUCTURA DE SOPORTACION SCRUBBER AREA 300. PLANOS: PLANOS I50011-PDM011_B; I50011-PDM012_B; I50011-PDM015_B; I50011-PDM016_B.	031918007	SOLD	02-12-17	9,180,000.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
008	1	4,795,500.00	CU	FABRICACION DE ESTANQUE SCRUBBER AREA 300. PLANO: I50011-PDM019_B.	031918008	SOLD	02-12-17	4,795,500.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
009	1	20,790,000.00	CU	FABRICACION DE DUCTOS DE ASPIRACION SCRUBBER AREA 300. PLANOS: I50011-PDM003_B; I50011-PDM008_B	031918009	SOLD	02-12-17	20,790,000.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									
010	1	13,944,700.00	CU	FABRICACION DE CAMPANAS DE ASPIRACION TRIPPER AREA 300. PLANOS: I50011-PDM021_B; I50011-PDM007_B	031918010	SOLD	02-12-17	13,944,700.00	PSO
Tipo: COMPRA NORMAL									

Fuente: Oficina Técnica AUCL.
Figura 1-6. Orden de Compra Angloamerican 2.



Av. Pedro de Valdivia N° 291
Rut : 77.762.940-9
Teléfono : (562)2306000 Fax : (562)2306700

Orden de Compra/Purchase Order
N° J43098

Fecha : --
Origen : NA
Moneda : PSO
Monto Total : 138.853.000,00
Division : SOLD

Información del Proveedor/Supplier Information					Información del Representante/Agent Information				
Código/Code	:	102285			Código/Code	:	102285		
Nombre/Name	:	MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA			Nombre/Name	:	MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA		
Dirección/Address	:	AV.FREIRE 1320 EL BELLOTO QUILPUE			Dirección/Address	:	AV.FREIRE 1320 EL BELLOTO QUILPUE		
Rut	:	79532470-4			Rut	:	79532470-4		
Contacto/Contact	:	SEBASTIAN PONCE F.			Contacto/Contact	:	SEBASTIAN PONCE F.		
Teléfono/Phone	:	(56-32)2942244			Teléfono/Phone	:	(56-32)2942244		
Fax	:				Fax	:			
E-mail	:	sponce@tmies.cl			E-mail	:	sponce@tmies.cl		

N° Item	Cantidad	Precio Unitario	Unidad	Descripción del Item	Código Stock	Bodega	Fecha Entrega	Total Item	Moneda
011	1	11,781,000.00	CU	FABRICACION DE CAMPANAS DE CAPTACION AREA 300. PLANO: I50011-PDM021_B.	031918011	SOLD	02-12-17	11,781,000.00	PSO

Tipo: COMPRA NORMAL

012	1	7,128,000.00	CU	FABRICACION DE ENCERRAMIENTOS HARNEROS AREA 300. PLANO: I50011-PDM023_B.	031918012	SOLD	02-12-17	7,128,000.00	PSO
-----	---	--------------	----	--	-----------	------	----------	--------------	-----

Tipo: COMPRA NORMAL

013	1	4,212,000.00	CU	FABRICACION DE ENCERRAMIENTO HARNERO AREA 400. PLANO REFERENCIAL: I50011-PDM023_B.	031918013	SOLD	02-12-17	4,212,000.00	PSO
-----	---	--------------	----	--	-----------	------	----------	--------------	-----

Tipo: COMPRA NORMAL

014	1	1,620,000.00	CU	FABRICACION DE ENCERRAMIENTO CHANCADOR AREA 400. PLANO: I50003-PEM013_0.	031918014	SOLD	02-12-17	1,620,000.00	PSO
-----	---	--------------	----	--	-----------	------	----------	--------------	-----

Tipo: COMPRA NORMAL

015	1	5,978,000.00	CU	FABRICACION DE SALA ELECTRICA. PLANO: DES-4110-FOR-CV-002_RB.	031918015	SOLD	02-12-17	5,978,000.00	PSO
-----	---	--------------	----	---	-----------	------	----------	--------------	-----

Tipo: COMPRA NORMAL

Narrativas : *
SEGUN OFERTA W1371.-
SE MODIFICA ARTICULO 6- PAGO DE CLAUSULAS GENERALES
**CONFIRMAR RECEPCION OC - MEDIANTE MAIL
SE MODIFICA ARTICULO 6- PAGO DE CLAUSULAS GENERALES"LA COMPAÑIA HARÁ LA REVISIÓN DE LA FACTURA Y SI NO RECLAMARE, EFECTUARÁ EL PAGO EN EL PLAZO DE SESENTA DIAS CORRIDOS CONTADOS DESDE LA FECHA DE RECEPCIÓN EXCEPTUANDO PYMES.

Fuente: Oficina Técnica AUEL.

Figura 1-7. Orden de Compra Angloamerican 3.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA:LISTA DE PRECIOS

DE FECHA:2017

N/REFERENCIA:200000510

SEÑORES

MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.

FREIRE N°1320

EL BELLOTO - QUILPUE

ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA: S/DETALLE

LUGAR DE ENTREGA: S/INSTALACIONES

N° ORDEN COMPRA:	800001146
FECHA:	06.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		FABRICACION DE CALDERERIA EN ACERO ASTM A-36 Y PINTURA, SEGÚN PLANOS ADJUNTOS:	\$	\$
---	01	DISTRIBUIDOR ESFERICO DEO-6-G4		
01	---	Arreglo General s/pl. N° DEO6G4-AA-510-1001	----	----
02	01	Cúpula distribución s/pl. N° DEO6G4-CA-510-1001 1/3, 490 kg	2.590	1.269.100
03	---	Cúpula distribución s/pl. N° DEO6G4-CA-510-1001 2/3	----	----
04	---	Cúpula distribución s/pl. N° DEO6G4-CA-510-1001 3/3	----	----
05	01	Codo toma muestra s/pl. N° DEO6G4-CE-510-1001, 4 kg	2.590	10.360
06	01	Skid soporte cupula s/pl. N° DEO6G4-CF-510-1003, 88 kg	2.590	227.920
07	01	Estanque de rebose s/pl. N° DEO6G4-DA-510-1001 1/5, 730 kg	2.590	1.890.700
08	---	Estanque de rebose s/pl. N° DEO6G4-DA-510-1001 2/5	----	----
09	---	Estanque de rebose s/pl. N° DEO6G4-DA-510-1001 3/5	----	----
10	---	Estanque de rebose s/pl. N° DEO6G4-DA-510-1001 4/5	----	----
11	---	Estanque de rebose s/pl. N° DEO6G4-DA-510-1001 5/5	----	----
12	01	Estanque underflow s/pl. N° DEO6G4-EA-510-1001 1/2, 564 kg	2.590	1.460.760
13	---	Estanque underflow s/pl. N° DEO6G4-EA-510-1001 2/2	----	----
14	06	Abrazadera hidrociclón s/pl. N° DEO6G4-ED-510-1001, 1,94 kg/Total 12 kg	2.590	31.080
15	06	Codo alimentación s/pl. N° DEO6G4-FA-510-1001, 30 kg/Total 180 kg	2.590	466.200
16	06	Codo overflow s/pl. N° DEO6G4-GA-510-1001, 117 kg /Total 702 kg	2.590	1.818.180
17	06	Soporte codo overflow s/pl. N° DEO6G4-GD-510-1001, 1,86 kg/Total 11 kg	2.590	28.490
18	04	Soporte estanque overflow s/pl. N° DEO6G4-HA-510-1001, 72,3 kg/ Total 289 kg	2.590	748.510
		1/4		
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

IMPORTANTE:
1. Factura por duplicado.
2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.
3. Emitir factura por cada orden de compra.

ERAL - CHILE, S.A.

Aprobado

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com

RUT.: 96.533.660-5

Fuente: Oficina Técnica AUEL.

Figura 1-8. Orden de Compra Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile 1.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA:LISTA DE PRECIOS

DE FECHA:2017

N/REFERENCIA:200000510

SEÑORES

MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.

FREIRE Nº1320

EL BELLOTO - QUILPUE

ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA: S/DETALLE

LUGAR DE ENTREGA: S/INSTALACIONES

Nº ORDEN COMPRA:	800001146
FECHA:	06.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		FABRICACION DE CALDERERIA EN ACERO ASTM A-36 Y PINTURA, SEGÚN PLANOS ADJUNTOS:	\$	\$
19	01	Plataforma de servicio s/pl. Nº DEO6G4-IA-510-1001 1/3, 982 kg	2.590	2.543.380
20	---	Plataforma de servicio s/pl. Nº DEO6G4-IA-510-1001 2/3	-----	-----
21	---	Plataforma de servicio s/pl. Nº DEO6G4-IA-510-1001 3/3	-----	-----
22	08	Grating s/pl. Nº DEO6G4-ID-510-1001, 36,4 kg/Total 291 kg	2.590	753.690
23	08	Cañería, baranda tipo 01 s/pl. Nº DEO6G4-IE-510-1001, 40,2 kg/Total 322 kg	2.590	833.980
24	07	Cañería, baranda tipo 02 s/pl. Nº DEO6G4-IE-510-1001, 50,7 kg/Total 355 kg	2.590	919.450
25	06	Soporte hidrociclón s/pl. Nº DEO6G4-KC-510-1001, 10,7 kg/Total 64 kg	2.590	165.760
26	06	Soporte hidrociclón s/pl. Nº DEO6G4-KC-510-1002, 10,7 kg/Total 64 kg	2.590	165.760
27	01	Tapa distribuidor s/pl. Nº DEO6G4-LA-510-1001 1/3, 105 kg	2.590	271.950
28	---	Tapa distribuidor s/pl. Nº DEO6G4-LA-510-1001 2/3	-----	-----
29	---	Tapa distribuidor s/pl. Nº DEO6G4-LA-510-1001 3/3	-----	-----
30	01	Boquilla válvula alivio s/pl. Nº DEO6G4-LD-510-1001, 5 kg	2.590	12.950
		IMPORTE TOTAL		13.620.810
		2/4		
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	-----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

ERAL - CHILE, S.A.

IMPORTANTE:

1. Factura por duplicado.

2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.

3. Emitir factura por cada orden de compra.

Aprobado

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com

RUT.: 96.533.660-5

Fuente: Oficina Técnica AUEL.

Figura 1-9. Orden de Compra Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile 2.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA: LISTA DE PRECIOS SEÑORES
DE FECHA: 2017 MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.
N/REFERENCIA: 200000511 FREIRE Nº1320
EL BELLOTO - QUILPUE
ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA: S/DETALLE
LUGAR DE ENTREGA: S/INSTALACIONES

Nº ORDEN COMPRA: 800001183
FECHA: 22.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		FABRICACION DE CALDERERIA EN ACERO ASTM A-36 Y PINTURA, SEGÚN PLANOS ADJUNTOS:	\$	\$
---	01	DISTRIBUIDOR ESFERICO DEJ-4/3-G4		
01	---	Arreglo General s/pl. Nº DEJ43G4-AA-511-1001	-----	-----
02	01	Cúpula de distribución s/pl. Nº DEJ43G4-CA-511-1001, 88 kg.	2.590	227.920
03	01	Tapa cúpula de distribución s/pl. Nº DEJ43G4-LA-511-1001, 30 kg	2.590	77.700
04	01	Tapa de inspección cúpula s/pl. Nº DEJ43G4-LC-511-1001, 16 kg	2.590	41.440
05	01	Estanque de overflow s/pl. Nº DEJ43G4-DA-511-1001, 229 kg	2.590	593.110
06	01	Estanque de underflow s/pl. Nº DEJ43G4-EA-511-1001, 263 kg	2.590	681.170
07	03	Codo de alimentación hidrociclón s/pl. Nº DEJ43G4-FA-511-1001, 14,7 kg/Total 44 kg	2.590	113.960
08	03	Codo descarga overflow s/pl. Nº DEJ43G4-GA-511-1001, 43 kg/Total 129 kg	2.590	334.110
09	01	Tubería de alimentación principal s/pl. Nº DEJ43G4-CH-511-1001, 60 kg	2.590	155.400
10	04	Soporte estanque overflow s/pl. Nº DEJ43G4-HA-511-1001, 22 kg/Total 88 kg	2.590	227.920
11	06	Soporte hidrociclones s/pl. Nº DEJ43G4-KB-511-1001, 4 kg/Total 24 kg	2.590	62.160
12	03	Abrazadera amarre codo descarga s/pl. Nº DEJ43G4-ED-511-1001, 0,8 kg/Total 2 kg	2.590	5.180
13	03	Abrazadera amarre codo overflow s/pl. Nº DEJ43G4-GD-511-1001, 2 kg/Total 6 kg	2.590	15.540
14	01	Boquilla válvula de alivio s/pl. Nº DEJ43G4-LD-511-1001, 1 kg	2.590	2.590
15	01	Brida ciega s/pl. Nº CB1010, 6 kg	2.590	15.540
IMPORTE TOTAL				2.553.740
1/3				
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	-----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

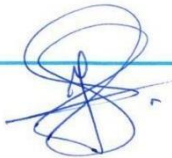
ERAL - CHILE, S.A.

Aprobado

IMPORTANTE:
1. Factura por duplicado.
2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.
3. Emitir factura por cada orden de compra.

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com

RUT.: 96.533.660-5



Fuente: Oficina Técnica AUEL.

Figura 1-10. Orden de Compra Distribuidor Esférico DEJ-4/3-G4, ERAL-Chile 1.

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Este capítulo está destinado a plasmar las actividades ejecutadas por el alumno durante el tiempo que estuvo realizando su pasantía, ya sea en terreno u oficina, detallando conjuntamente estas labores a través de planos, EETT, tablas, imágenes, entre otras. La pasantía tuvo inicio el día 04 de septiembre del presente año, teniendo una duración de 60 días hábiles finalizando el día 01 de diciembre.

Funciones entregadas al alumno:

-  Control de calidad
-  Emisión de informes técnicos
-  Seguimiento de costos de HH
-  Atención de clientes
-  Control de ingresos – egresos de producción
-  Planificación de Producción

2.1 CONTROL DE CALIDAD

Desde la fundación de empresas MIES, esta ha buscado mejorar su competitividad implantando técnicas para el mejoramiento de la calidad tanto de sus productos como servicios, esto enfatizándolo fuertemente en la productividad de sus operaciones.

El control de calidad se posicionará como una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de todo lo producido en planta y de los ítems a los cuales se han subcontratado servicios, es aquí donde al alumno le han entregado la tarea de desempeñar esta importante labor, en donde el practicante deberá realizar inspecciones visuales a los cordones de soldadura, tomar muestras de espesores de pintura según EETT, control de tintas penetrantes a las principales estructuras de los proyectos mencionados en el capítulo anterior, entre otras.

2.1.1 Cordones de soldadura

La inspección visual es un ensayo no destructivo en donde la soldadura de las estructuras se deberá inspeccionar antes, durante y después de soldarse. Es aquí donde se realiza control de calidad a piezas fabricadas en el taller de calderería de la planta dirigido por el jefe de taller Don Juan Parker y a empresas subcontratadas por AUEL.

Es aquí donde el alumno notó la presencia de poros y falta de continuidad en el cordón de soldadura dándose aviso de no conformidad de dichas piezas por no cumplir con las indicaciones de las especificaciones del proyecto.

2.1.2 Tintas penetrantes

La inspección de calidad por tintas penetrantes es uno de los ensayos no destructivo más utilizados en la actualidad, estas permitirán detectar los distintos defectos que pudiese tener la pieza a inspeccionar.

El procedimiento está definido con la ejecución secuencial de las siguientes operaciones:

1. Preparación y limpieza de la superficie a ensayar.
2. Aplicación del líquido penetrante.
3. Eliminación del exceso de penetrante en la pieza de ensayo.
4. Aplicación del revelador.
5. Inspección para interpretación y evaluación.
6. Limpieza.



Fuente: Empresa mandante – Angloamerican.

Figura 2-1. Inspección tintas penetrantes – Angloamerican.



Fuente: Empresa mandante - Angloamerican.

Figura 2-2. Inspección tintas penetrantes – Angloamerican.

Con la realización de estos pasos se revelará las condiciones en la cual se encuentra la estructura, dando el visto bueno a la pieza o informando las no conformidades eventuales, si se llega a encontrar por parte del alumno fallas mediante este ensayo las piezas son rechazadas y enviadas a reparación, para así dar paso al proceso de granallado y pintura de las estructuras.

2.1.3 Granallado

El granallado es una técnica de tratamiento superficial por impacto, con el cual se logra un excelente grado de limpieza y una correcta terminación exterior para piezas metálicas y no metálicas.

En AUDEL este proceso está a cargo de Don Santiago Castro, jefe del taller de granallado y por el ayudante el Sr. Cristian Pereira, en este taller es donde el material será tratado bajo normalizaciones de carácter internacional, estas mismas normas definen la terminación deseada de granallado, las terminaciones más utilizadas en planta son:

- ✚ Norma SSPC SP5 Metal blanco.
- ✚ Norma SSPC SP6 Granallado comercial.

Tabla 2-1. Granallado

Norma	Descripción
SSPC-SP-5	Eliminación de todo resto visible de óxido, calamina, pintura o partículas extrañas mediante chorro seco de granalla.
SSPC-SP-6	Limpieza mediante chorro hasta que al menos dos terceras partes de la superficie queden libres de restos visibles.

Fuente: Oficina técnica AUEL.



Fuente: Empresa mandante – Eral Chile.

Figura 2-3. Granallado metal blanco.



Fuente: Empresa mandante – Angloamerican.

Figura 2-4. Granallado comercial.

2.1.4 Pintura

El ítem de revestimiento es una de las etapas finales que serán sometidas a control de calidad, aquí al alumno se le designará la función de realizar muestreos de mediciones de espesores acordes a las necesidades de los clientes y según las EETT.

Estas mediciones serán tomadas a los proyectos mencionados en el capítulo 1 del presente informe, es decir al proyecto control de polvos chancador sulfuros y distribuidores esféricos.

Los revestimientos a estas estructuras estarán a cargo de Don Mario Fuentes, Jefe del taller de pintura y por el ayudante Sr. Cristian Muñoz. Las pinturas más utilizadas serán adjuntadas en una tabla Excel.

Tabla 2-2. RAL Terminaciones.

RAL de Terminación Pinturas	
1003	Amarillo Señales
1023	Amarillo Tráfico
5005	Azul Señales
5015	Azul Cielo
6019	Verde Pastel
6027	Verde Luminoso
6022	Oliva Pardo
7001	Gris Plata
9010	Blanco Puro
9011	Negro Grafito

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-3. RAL Anticorrosivos.

RAL de Anticorrosivos	
Epolon 300	Gris
Epolon 300	Ocre

Fuente: Elaboración propia.

2.1.4.1 Revestimiento Control de polvos chancador sulfuros - Angloamerican

Este proyecto de acuerdo a sus EETT constará de tres manos de revestimiento, siendo la primera mano anticorrosivo Epolon 300 color ocre, su segunda mano anticorrosivo Epolon 300 color gris y tercera mano de terminación esmalte de poliuretano RAL 6019, cabe mencionar que las mediciones a estas estructuras se deberán hacer en estado seco, dejando secar las piezas mínimo 12 horas, con un espesor de pintura de 2 mils por capa. La imprimación de se debe realizar con pinturas Sherwin Williams Chile SA.



Fuente: Empresa mandante – Angloamerican.

Figura 2-5. 1° Mano Anticorrosivo Epolon 300 color ocre – Angloamerican.



Fuente: Empresa mandante - Angloamerican.

Figura 2-6. 2° Mano Anticorrosivo Epolon 300 color gris – Angloamerican.



Fuente: Empresa mandante – Angloamerican.

Figura 2-7. 3° Mano Esmalte de poliuretano RAL 6019 – Angloamerican.

2.1.4.2 Revestimiento Distribuidores esféricos – ERAL-Chile

Este proyecto según sus órdenes de compra constará de tres manos de revestimiento, siendo la primera mano anticorrosivo Epóxico rico en Zinc Clad II, seguida de su segunda mano con esmalte de poliuretano Acrolon 218 HS, para terminar con una mano de esmalte de poliuretano Acrolon218 HS. Las mediciones a estas estructuras se deberán hacer en estado seco, dejando secar las piezas mínimo 12 horas, con un espesor de distinta medida según las especificaciones adjuntas. La imprimación de se debe realizar con pinturas Sherwin Williams Chile SA.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA: LISTA DE PRECIOS

DE FECHA: 2017

N/REFERENCIA: 200000510

SEÑORES
MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.
FREIRE N°1320
EL BELLOTO - QUILPUE
ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA: S/DETALLE

LUGAR DE ENTREGA: S/INSTALACIONES

N° ORDEN COMPRA: 800001146
FECHA: 06.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		FECHA DE ENTREGA: Entrega en negro: 10.10.17 Entrega pintado: 06.11.17 ESPECIFICACIONES DE PINTURA: Imprimación: Se debe aplicar como protector imprimante una capa de Epóxico rico en ZINC CLAD II; de Sherwin Williams Chile SA o similar, aplicado sobre la preparación de superficie, logrando un espesor de 3 mils secos. Dejar secar mínimo 12 horas. Capa Intermedia: Se debe aplicar como capa intermedia Esmalte Poliuretano; ACROLON 218 HS de Sherwin Williams Chile SA o similar, aplicado sobre la capa anterior, logrando un espesor de 4 mils secos. Dejar secar mínimo 12 horas. Terminación: Se aplicará como terminación una capa Esmalte Poliuretano; ACROLON 218 HS; de Sherwin Williams Chile SA o similar, color igual al aplicado sobre la capa anterior logrando un espesor de 4 mils secos. Dejar secar mínimo 12 horas. Espesor total película seca 11 mils.		
Pag. 3/4				
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	-----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

IMPORTANTE:
1. Factura por duplicado.
2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.
3. Emitir factura por cada orden de compra.

ERAL - CHILE, S.A.

Aprobado

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com

RUT.: 96.533.660-5

Fuente: Oficina Técnica AUDEL.

Figura 2-8. Especificación de pintura Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile 1.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA: LISTA DE PRECIOS
DE FECHA: 2017
N/REFERENCIA: 200000510

SEÑORES
MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.
FREIRE N°1320
EL BELLOTO - QUILPUE
ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA: S/DETALLE
LUGAR DE ENTREGA: S/INSTALACIONES

N° ORDEN COMPRA: 800001146
FECHA: 06.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		COLORES: Azul RAL 5005: pos. 02-05-06-07-08-10-11-12-13-18-19-20-21-25-26-27-28-29-30 Amarillo RAL 1023: pos. 15-16-23-24 Gris RAL 7001: pos. 14-17 OTROS: Piezas Galvanizadas: pos. 22 Piezas vulcanizadas: pos. 02-05-07-12-15-16-25-26-27 PARTIDAS INCLUIDAS: Dossier de calidad Pre montaje completo Ultrasonido: 1.- Hidrociclones: Entrada tangencial: 100% de las soldaduras, resto de piezas 50% de las soldaduras 2.- Cúpula y tapa distribución: 50% de las soldaduras, 50% tintas penetrantes PARTIDAS EXCLUIDAS: Vulcanizado, pernos y componentes		
Pag. 4/4				
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

IMPORTANTE:
1. Factura por duplicado.
2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.
3. Emitir factura por cada orden de compra.

ERAL - CHILE, S.A.

Aprobado

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com

RUT.: 96.533.660-5

Fuente: Oficina Técnica AUDEL.

Figura 2-9. Especificación de pintura Distribuidor Esférico DEO-6-G4, ERAL-Chile 2.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA:

LISTA DE PRECIOS

DE FECHA:

2017

N/REFERENCIA:

200000511

SEÑORES

MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.

FREIRE N°1320

EL BELLOTO - QUILPUE

ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA:

S/DETALLE

LUGAR DE ENTREGA:

S/INSTALACIONES

N° ORDEN COMPRA:	800001183
FECHA:	22.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		FECHA DE ENTREGA: Entrega en negro: 02.10.17 Entrega pintado: 16.10.17 ESPECIFICACIONES DE PINTURA: Imprimación: Se debe aplicar como protector imprimante una capa de Epóxico rico en ZINC CLAD II; de Sherwin Williams Chile SA o similar, aplicado sobre la preparación de superficie, logrando un espesor de 3 mils secos. Dejar secar mínimo 12 horas. Capa Intermedia: Se debe aplicar como capa intermedia Esmalte Poliuretano; ACROLON 218 HS de Sherwin Williams Chile SA o similar, aplicado sobre la capa anterior, logrando un espesor de 4 mils secos. Dejar secar mínimo 12 horas. Terminación: Se aplicará como terminación una capa Esmalte Poliuretano; ACROLON 218 HS; de Sherwin Williams Chile SA o similar, color igual al aplicado sobre la capa anterior logrando un espesor de 4 mils secos. Dejar secar mínimo 12 horas. Espesor total película seca 11 mils.		
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	-----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

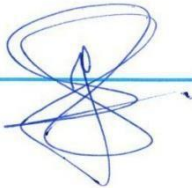
IMPORTANTE:
1. Factura por duplicado.
2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.
3. Emitir factura por cada orden de compra.

ERAL - CHILE, S.A.

✓

Aprobado

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com



RUT.: 96.533.660-5

Fuente: Oficina Técnica AUEL.

Figura 2-10. Especificaciones de pintura Distribuidor Esférico DEJ-4/3-G4, ERAL-Chile 1.



ERAL - CHILE, S.A.

ORDEN DE COMPRA

SU OFERTA: LISTA DE PRECIOS
DE FECHA: 2017
N/REFERENCIA: 200000511

SEÑORES
MAESTRANZA ALEMANIA LTDA.
FREIRE N°1320
EL BELLOTO - QUILPUE
ATN.: SR. SEBASTIAN PONCE

Tenemos el gusto de pasarles el pedido de los materiales abajo indicados, según nuestras condiciones generales de compra:

FECHA DE ENTREGA: S/DETALLE
LUGAR DE ENTREGA: S/INSTALACIONES

N° ORDEN COMPRA: 800001183
FECHA: 22.09.17

ROGAMOS INDIQUEN EL NÚMERO DE ESTA ORDEN DE COMPRA EN TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTOS MATERIALES

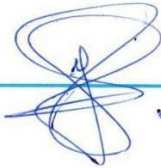
POS.	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		COLORES: Azul RAL 5005: pos. 02-03-04-05-06-09-10-11-12-13-14-15 Amarillo RAL 1023: pos. 07-08 OTROS: Piezas vulcanizadas: pos. 02-03-04-05-06-07-08-09 PARTIDAS INCLUIDAS: Dossier de calidad Pre montaje completo Ultrasonido: 1.- Hidrociclones: Entrada tangencial: 100% de las soldaduras, resto de piezas 50% de las soldaduras 2.- Cúpula y tapa distribución: 50% de las soldaduras, 50% tintas penetrantes PARTIDAS EXCLUIDAS: Vulcanizado, pernos y componentes		
Pag. 3/3				
I.V.A.	EMBALAJE	FORMA DE ENVIO	FORMA DE PAGO	
19%	----	N/MEDIOS	A 30 DÍAS FECHA DE FACTURA CON VENCIMIENTO LOS 15 Y 30 DE CADA MES	

En espera de su conformidad a la mayor brevedad, les saludamos atentamente.

IMPORTANTE:
1. Factura por duplicado.
2. Indicar en factura la descripción que figura en este pedido.
3. Emitir factura por cada orden de compra.

ERAL - CHILE, S.A. Aprobado

San Sebastián, 2807 - Of. 712
Las Condes - 7550180 - Santiago (CHILE)
Teléfono: (+56) 223645900
eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com



RUT.: 96.533.660-5

Fuente: Oficina Técnica AUEL.

Figura 2-11. Especificaciones de pintura Distribuidor Esférico DEJ-4/3-G4, ERAL-Chile 2.

2.1.5 Mediciones de espesores

En este ítem en particular es donde el alumno más HH desarrolló, ya que las mediciones son de gran importancia para la planta, ya que el no cumplimiento de las especificaciones de espesores en mils contempla un retroceso para cada proyecto que se ve perjudicado en la planificación de fecha de entrega, generando por consecuencia posibles pérdidas para AUEL.

Los equipos utilizados para efectuar las mediciones fueron los siguientes:

✚ Elcometer 456

✚ Elcometer 319

2.1.5.1 Elcometer 456

Este es un equipo medidor de espesor de revestimientos con el cual el alumno trabajó, este dispositivo obtiene mediante ondas ultrasónicas la determinación del espesor real del material.

Algunas de sus prestaciones son:

- Capacidad de medición de $\pm 1\%$.
- Mediciones estables, aunque haya cambios de temperatura.
- Mide precisamente en superficies lisas, ásperas, finas y curvas.
- Puede ser usado en conformidad con normas nacionales e internacionales.



Fuente: Oficina técnica – AUEL.

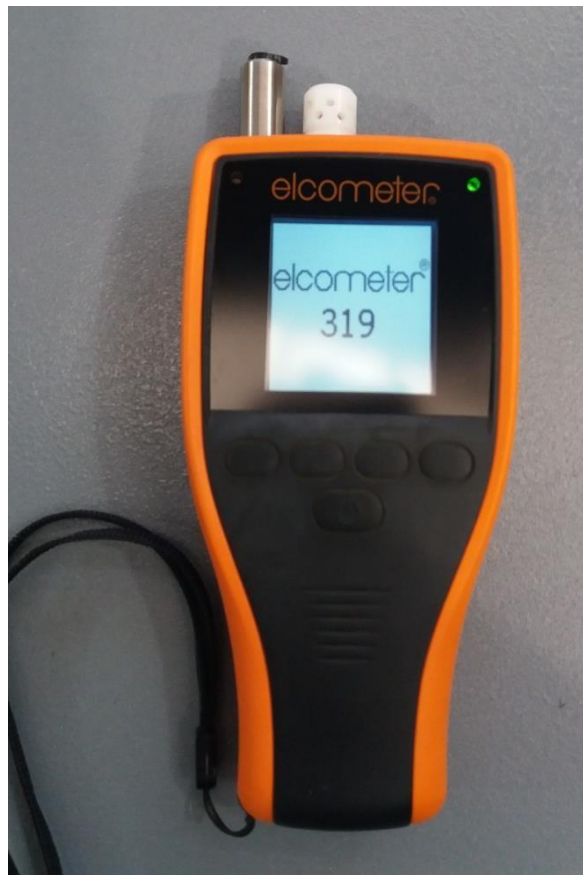
Figura 2-12. Medidor espesor pinturas Elcometer 45.

2.1.5.2 Elcometer 319

Este es un equipo diseñado para medir y registrar todos los parámetros de las condiciones climáticas pertinentes que se requieren para determinar si las condiciones son adecuadas para la aplicación de pintura, esta información es de vital importancia ya que con estos datos la aplicación de la película imprimante será correcta y no se verá afectada.

Algunas de sus prestaciones son:

- Imanes integrados permiten que el medidor se ajuste.
- Lecturas conmutables entre Celsius y Fahrenheit.
- Uso seguro en climas entre -20°C (-4°F) y $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$).



Fuente: Oficina técnica - AUCL.

Figura 2-13. Medidor parámetros climáticos Elcometer 319.

2.2 EMISIÓN DE INFORMES TÉCNICOS

Luego de la realización del control de calidad, la labor que se ha desarrollar es la realización de informes técnicos con lo observado y medido en las actividades antes mencionadas con el fin de informar oportunamente a los clientes mandantes el cumplimiento estricto de las EETT, es por esto que al alumno se le ha encargado esta labor, desarrollando informes de pintura e informes de avance.

	REGISTRO CONTROL DE CALIDAD PINTURA	REVISION	CODIGO
		0	RCC1
		FECHA	PAGINA
		4-Dec-17	1

CERTIFICADO	0
-------------	---

FECHA INGRESO	16-Oct	FECHA SALIDA	4-Dec
GUIA	1	GUIA	12056
OT	29278	CONTROLÓ	DYC
CLIENTE	ANGLOAMERICAN	OBSERVACIONES	0
GRUPO	ESTRUCTURA		
PIEZA	PORTON TOLVA INTERMEDIA AREA 100		

LIMPIEZA/GRANALLADO	
FECHA	27-Nov
TIPO	SSPC-SP5 GRA
OPERADOR	SC

SEGUNDA CAPA	
FECHA	28-Nov
PINTURA	EPOLON 300
ESPEJOR MILS	0.62
APLICÓ	MF

PRIMERA CAPA	
FECHA	28-Nov
PINTURA	ANTICORROSIVO EPOLON
ESPEJOR MILS	1.5
APLICÓ	MF

TERCERA CAPA	
FECHA	29-Nov
PINTURA	RAL 7001
ESPEJOR MILS	2.81
APLICÓ	MF

VARIABLES CONTROLADAS	
SUPERFICIE MUESTRA	3%
% HUMEDAD R.A.	72
TEMPERATURA C°	18
ESPEJOR PROMEDIO MILS	4.93
OTROS ENSAYOS	N.A.
CUMPLE REQUISITOS	CUMPLE



Fuente: Oficina técnica - AUEL.

Figura 2-14. Informe técnico pintura – Angloamerican.

2.3 SEGUIMIENTO DE HORAS HOMBRE

Las horas hombres es una estimación del esfuerzo necesario para realizar una tarea cuya unidad equivale a una hora de trabajo ininterrumpido de un trabajador, es aquí en donde el alumno debe confeccionar tablas Excel de proyectos desarrollados por AUDEL, de esta manera se controlará de manera eficaz y eficiente las horas invertidas de cada trabajador en sus labores programadas.

Al finalizar el mes o también al finalizar cada proyecto el practicante deberá entregar esta información a su supervisor directo quien generará los EP pertinentes que serán enviados a MIES para su revisión y aprobación.

Tabla 2-4. Nombre y cargo personal.

	NOMBRE	CARGO
1	PARKER JUAN	MAESTRO MAYOR - CALDERERO
2	FREDES JOSEPH	SOLDADOR Y ARMADOR
3	PARRA ESTEBAN	AYUDANTE
4	VELOSO JUAN	MECÁNICO HIDRÁULICO
5	MUÑOZ CRISTIAN	AYUDANTE PINTOR
6	FUENTES MARIO	PINTOR
8	VASQUEZ RODRIGO	ARMADOR
9	YAÑEZ FELIPE	SOLDADOR
10	DIAZ RICARDO	SOLDADOR
11	RAMIREZ WILLIAMS	GRANALLADOR Y PINTOR
12	CASTRO SANTIAGO	GRANALLADOR
13	SAEZ MARIO	MECANICO RODADOS
14	FIGUEROA MOISÉS	MECANICO RODADOS
15	PERERIRA CRISTIAN	AYUDANTE GRANALLADOR
16	URIBE CRISTIAN	SOLDADOR
17	NAVARRETE MAURICIO	SOLDADOR
18	NAHUEL MARCELO	AYUDANTE
19	ODALES GERARDO	AYUDANTE
20	GUERRA RICARDO	AYUDANTE

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-5. HH Distribuidor esférico.

DISTRIBUIDOR ESFÉRICO DEJ		
OT	CLIENTE	TOTAL
29172	ERAL	43
FECHA	RRHH	HH
08-nov	12	6
09-nov	11	3
09-nov	15	3
09-nov	6	3
14-nov	6	3
15-nov	6	4
16-nov	6	5
20-nov	6	3
20-nov	5	2
21-nov	5	2
22-nov	5	9

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-6. HH Bastidores.

BASTIDORES		
OT	CLIENTE	TOTAL
29385	CODELCO	143
FECHA	RRHH	HH
24-oct	3	9
24-oct	5	9
24-oct	13	9
24-oct	14	9
25-oct	12	5
30-oct	16	9
30-oct	17	9
30-oct	13	9
30-oct	14	9
30-oct	12	9

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-7. HH Control de polvos.

CONTROL DE POLVOS		
OT	CLIENTE	TOTAL
29278	ANGLOAMERICAN	720
FECHA	RRHH	HH
11-oct	1	9
11-oct	2	9
11-oct	8	9
12-oct	1	9
12-oct	8	9
13-oct	1	6
13-oct	8	6
13-oct	2	6
16-oct	1	9
16-oct	2	9

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2-8. HH Harnero.

HARNERO		
OT	CLIENTE	TOTAL
29421	CODELCO	87
FECHA	RRHH	HH
03-nov	3	3
03-nov	5	3
06-nov	3	9
06-nov	5	9
07-nov	3	9
07-nov	5	9
07-nov	13	9
07-nov	14	9
07-nov	12	9
07-nov	18	9

Fuente: Elaboración Propia.

2.4 ATENCIÓN AL CLIENTE

La atención al cliente es un servicio que entrega AUDEL para relacionarse con sus clientes, ya que el poseer una buena comunicación en proyectos de tan grande envergadura es fundamental.

Es por esto que al alumno debió cumplir con estas labores, poniéndose en contacto directo con los distintos jefes de producción, con el fin de mantener una fuerte comunicación entre las empresas mandantes y AUDEL, para así de resolver dudas, consultas, informar estados de avance del proyecto, entre otras.

Los jefes de producción de las empresas mandantes son:



Sr. Eduardo Aguilera – ERAL-Chile.



Sr. Felipe Gonzáles – Minera Angloamerican.

2.5 PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCION

La planificación es sin duda es una de las áreas más importantes e influyentes que existen para el correcto desarrollo de cada proyecto, ya que se reduce la incertidumbre a través de programaciones de las propias actividades.

El alumno elaboró una planificación mediante la creación de tablas Excel ya adjuntadas durante la descripción del capítulo 1, con las distintas etapas del trabajo, buscando y estableciendo finalmente un equilibrio entre la producción de la obra gruesa y las obras de terminación de cada proyecto, para así poder llegar a la entrega “on time” definida entre el mandante y planta.

2.6 CONTROL DE INGRESO – EGRESO DE PRODUCCION

Es primordial dentro de una empresa llevar un orden y registro de sus fabricaciones, en lo que significa este ítem se desglosará los ingresos y salidas de producción que se realizan en AUDEL durante la presencia del practicante en la planta.

2.6.1 Ingresos

Cualquier componente que necesite contar con los servicios de AUDEL, ya sean de granallado, pintura industrial, mecanizado, metalizado o rodados, deberán someterse a la formalidad de ingreso a la planta, que comienza con el proceso de recibimiento de las GD derivadas desde casa matriz, que a su vez provienen de los distintos clientes.

Estas guías serán recepcionadas por el alumno quien llevará un claro control del material, ingresándolo con su respectiva OT además de clasificarla ya que estos mismos serán sometidos a los distintos tratamientos que ofrece la planta, para finalmente despacharse.

A continuación de adjuntarán distintas guías de ingreso.

MAESTRANZA ALEMANIA LIMITADA 		Giro: FABRICACION Y MANTENCIÓN DE EQUIPOS INDUSTRIALES SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES	
CASA MATRIZ Avda. Freyre 1320 - El Balto Fonos/Fax: 322942244 - 322947494 - 322942880 322940308 - 322983827 - Casilla 79 - Quipue	SUCURSAL Ruta 5 Norte Km. 802 - N° 04222 Cuesta Cardenas, Copiapó, III Región	SUCURSAL General del Cantá N° 1450 Los Andes	RUT.: 79.532.470-4 GUIA DE DESPACHO N° 123947
E-mail: maestranza.alemania@msies.cl		S.I.I. - VILLA ALEMANIA Fecha de Vigencia Emisión Hasta El 30 / Junio / 2018	
Fecha: <u>7 Diciembre 2017</u> Señor(es): <u>M. Alemania</u> Dirección: <u>Freire 1320</u> Rut. N° <u>79.532.470-4</u> Ciudad: <u>Quipue</u> Giro: Fono:			
		ORDEN DE COMPRA	
		Encl. O.T. 29328	
Cantidad	DESCRIPCION	P. Unitario	TOTAL
01	Plataformas de servicio		
02	Escenadas UPM		
02	Donadas cortas	\$ 100	
01	Donada larga		
No con htp nueva Solo traslado Fd ty - 85 don. enaso			
NOMBRE: <u>Dicio Yanez Cabillos</u> RUT: <u>1612946-1</u>		SERVICIO PLANTA AUEL N° OT: Cliente: <u>29328</u> Granelado: <u>General</u> Primer: <u>Out comando</u> Inter: _____ Tercer: _____ Cuarto: _____ Compromiso: _____	
FECHA: <u>07/12/2017</u> CANCELADO	RECINTO: <u>MEC</u> FIRMA: _____	TOTAL \$	
El de <u>12</u> de 200 <u>17</u> El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo en lo dispuesto en la letra b) del Art. 4° y letra c) del Art. 5° de la Ley 19.883 acredita que la entrega de mercaderías o servicios (prestado(s) ha(n) sido recibido(s)			

Fuente: Oficina técnica AUEL.

Figura 2-15. Guía de ingreso a taller de granallado.



SOCIEDAD COMERCIAL
E INDUSTRIAL AUEL LIMITADA.

SERVICIOS INDUSTRIALES CON CALIDAD ALEMANA
Giros: Fabricación de Productos Metálicos de uso Estructural
Venta al por Mayor de Otros Productos

R.U.T.: 78.109.050 - 6

GUIA DE DESPACHO

Nº 12073

S.I.L. - VILLA ALEMANA

FECHA DE VIGENCIA EMISIÓN HASTA: 30 / JUNIO / 2018

Casa Matriz: El Esfuerzo Nº 440 - El Belloto
Sucursal: Casilla 79 - Fono Fax: 32 2929701 - QUILPUE
Pedro Aguirre Cerda 9625 - Villa Azul
Fono/Fax: 55 2783858 - ANTOFAGASTA

Fecha: 04 de diciembre 2014
Señor(es) Proctor y Almona
Dirección AV Fúria 1320
Rut. Nº 49632480-4
Giro
Fono

Ciudad Quilpe
01:29248

ORDEN DE COMPRA

TRANSPORTE PATENTE

Cantidad	DESCRIPCION	P. Unitario	TOTAL
05	compuer extractora Aua 200-200		
	- CH -02		
	- CH -06		
	- CH -04		
	- CH -05		
	- CH -08		
01	puñon Aua 100		
26	Cuerpos de compuera		

Sole traslado no
comhlye venta //

Arzobispo Dams
10 364520-4
DE: G.F.R-94

NOMBRE: _____ RUT: _____

FECHA: _____ RECINTO: _____

CANCELADO _____ FIRMA: _____

TOTAL \$ _____

de _____ de 20 _____

El acuse de recibo que se declara en este acto de acuerdo en lo dispuesto en la letra b) del Art. 4º y letra c) del Art. 5º de la Ley 19.993 acredita que la entrega de mercancías o servicios (prestatos) ha(n) sido recibidos.

Impresos MACO S.A. RUT: 78.797.830-4. Papeles 516. Fono: 322920140. Quilpe

ORIGINAL: CLIENTE

Fuente: Oficina técnica AUEL.

Figura 2-19. Guía de egreso cañerías.

2.7 ANÁLISIS NECESARIO

Al momento de llegar al término de la pasantía es indispensable realizar análisis a los aspectos y puntos abordados en el desarrollo de la práctica profesional.

Además, es fundamental identificar de forma correcta los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación académica y llevarlos a la práctica a través de estas 540 horas de pasantía. Es por esto que en este ítem se presentará el área de conocimientos aplicada como así también el área de conocimientos adquiridos por el alumno.

2.7.1 Área de conocimientos aplicados

Para comenzar con este punto, es necesario mencionar que cada asignatura cursada en el periodo universitario, le ayudó al alumno a tener los conocimientos apropiados para enfrentarse a distintas situaciones vividas en la planta, lo cual hace que ciertas materias tomen la importancia necesaria que requieren para así poner en práctica sus conocimientos.

Las áreas en las cuales el alumno debió desempeñar funciones tuvieron relación directa con las asignaturas de estructuras metálicas, cumpliendo funciones de supervisor a este tipo de estructuras, tecnología de la información con el manejo de software como Microsoft y AutoCAD con la asignatura de dibujo de construcción.

2.7.2 Área de conocimientos adquiridos

Durante la pasantía el alumno fue consiguiendo hacerse de nuevos conocimientos en el área de estructuras metálicas, interpretación de planos, al igual que en los procesos de control de calidad, labor tremendamente destacada para llevar a buen puerto un proyecto de gran envergadura.

Al realizar labores de supervisor el alumno adquirió nuevas habilidades que ayudaron al buen manejo con los trabajadores, logrando así formar un ambiente de trabajo grato.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

MIES y su división AUDEL, es una empresa que se preocupa por tener los mejores profesionales, para ejecutar los trabajos de forma exitosa, a la vez se preocupa de contratar trabajadores calificados para mejorar la calidad de las faenas desarrolladas.

Se debe destacar el fuerte compromiso que AUDEL tiene con el medio ambiente, al ser una planta de que produce desechos provenientes del acero utilizado en la fabricación de los proyectos, cuenta con un sistema de control ambiental, para así deshacerse de estos desechos de la manera más amigable con el medio ambiente.

De igual forma se enfatiza el departamento de Prevención de riesgos, quienes son los encargados de velar por la seguridad e integridad, tanto física como psicológica de los trabajadores, ya sean estos de planta o contratistas, integrando protocolos internacionales para la seguridad y salud de estos.

Al terminar tres meses de pasantía, el alumno ha obtenido un sinnúmero de conocimientos ligados a esta industria, además de constatar in situ cuan significativo puede ser que un procedimiento no se realice correctamente.

También al alumno aprendió sobre la gran importancia que tiene el sistema de control de calidad dentro de una empresa, los procedimientos que se tienen que llevar a cabo para realizar una correcta supervisión y la importancia de prever las fallas; se deduce que el sistema de calidad adoptado por AUDEL, requiere de profesionalismo y habilidad, es decir, para tener calidad es necesario comprometerse con los objetivos de la empresa de la misma forma que con la satisfacción del cliente.

El estar desarrollando labores en terreno u oficina y aplicar los conocimientos entregados por los profesores y la Universidad son de mucha importancia, sumándole la manera en que se enfrenta todos los días, las situaciones que se desarrollan dentro del trabajo es de gran aporte para el crecimiento personal y laboral, en el sentido de crear un criterio profesional integro, dando y entregando así la madurez necesaria para enfrentar el mundo laboral sin inconvenientes.

BIBLIOGRAFÍA

MIES. Información sobre la empresa [en línea]. 2017 [Consulta diciembre 2017] disponible en < <http://www.mies.cl/>>.

AUEL. Información sobre la planta [en línea]. 2017 [Consulta diciembre 2017] disponible en <<http://www.mies.cl/>>.

Elcometer 456. Información sobre equipo [en línea]. 2017 [Consulta diciembre 2017] disponible en <<http://www.elcometer.com/es/inspeccion-revestimientos/espesor-de-pelcula-seca/digital/medidor-de-espesor-de-revestimientos-elcometer-456.html>>.

Elcometer 319. Información sobre equipo [en línea]. 2017 [Consulta diciembre 2017] disponible en <<http://www.elcometer.com/es/inspeccion-revestimientos/humedad-relativa-punto-de-roco-temperatura/humedad-relativa-y-punto-de-roco/medidor-de-punto-de-roco-elcometer-319.html>>.