

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE INGENIERÍA

**PROYECTO PILOTO PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL
EN UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO**

JAIME RODOLFO ORTIZ GUACHAMÍN

DIRECTOR: DR. CARLOS QUEVEDO TERÁN

Quito, agosto 2007

DECLARACIÓN

Yo, JAIME RODOLFO ORTIZ GUACHAMÍN, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Jaime R. Ortiz G.

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por el Señor Jaime R. Ortiz G., bajo mi supervisión.

Dr. Carlos Quevedo Terán
DIRECTOR DEL PROYECTO

DEDICATORIA

A Dios, que me ha brindado su luz para guiar mi camino en tiempos oscuros.

A mis amados padres: Alberto y Margot; por quienes lucho y me supero cada día.

A mis queridos Hermanos y Sobrinos; que me han hecho feliz con su compañía.

A Diana, el amor de mi vida, por apoyarme y estar siempre junto a mí.

Al resto de mi familia; de la que estoy orgulloso
Y de manera especial, a mi sobrina Mishell (+)
que desde el cielo nos colma de bendiciones

RODOLFO

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Carlos Quevedo T., por su ayuda, entusiasmo y adecuada dirección en el desarrollo de este proyecto.

Al Ing. Franklin Salvador por abrirme las puertas de la empresa y el apoyo recibido.

A los Ingenieros Eliana Valle y Santiago Serrano, por su ayuda.

Al Grupo de Trabajo y Personal del Área de Extrusión, por la colaboración brindada.

Muchísimas Gracias a todos los que contribuyeron a la realización de este sueño...

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1

LA TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL.....	1
1. 1 CONCEPTOS BÁSICOS.....	2
1. 1. 1 LA INFORMACIÓN.....	2
1. 1. 2 EL CONOCIMIENTO.....	3
1. 2 TIPOS DE CONOCIMIENTO.....	4
1. 2. 1 CONOCIMIENTO CODIFICADO Y NO CODIFICADO.....	4
1. 2. 2 CONOCIMIENTO DE GRUPO E INDIVIDUAL.....	4
1. 2. 3 CONOCIMIENTO TÁCITO Y EXPLÍCITO.....	6
1. 3 CREACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	7
1. 4 ASPECTOS RELACIONADOS A LA CREACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL.....	9
1. 4. 1 IMPORTANCIA DE LA IMPLANTACIÓN DE LA TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL.....	10
1. 4. 2 SITUACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA.....	11
1. 4. 3 PROPIEDAD INTELECTUAL Y DERECHOS DE AUTOR.....	12
1. 4. 4 EVOLUCIÓN PRODUCIDA EN LA ORGANIZACIÓN RESPECTO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	12
1. 4. 4. 1 Primera Fase: De una organización tradicional a la Gestión de Intangibles.....	13
1. 4. 4. 2 Segunda Fase: De lo intangible a lo visible (el inicio de la Gestión Formal del Conocimiento).....	13
1. 4. 4. 3 Tercera Fase: Generación del Conocimiento por Aprendizaje....	14
1. 5 PROCESOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	15
1. 5. 1 DIAGNÓSTICO INICIAL.....	16
1. 5. 1. 1 Mapa de Conocimiento Organizacional.....	17
1. 5. 1. 2 Diagnóstico de Prácticas Habituales.....	17
1. 5. 1. 3 Evaluación de las Capacidades Dinámicas de la Organización..	18
1. 5. 1. 4 Herramientas para elaborar un Diagnóstico.....	19

1. 5. 2	DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS.....	19
1. 5. 2. 1	Herramientas para Definir Objetivos.....	20
1. 5. 3	CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL.....	21
1. 5. 3. 1	Herramientas para Crear Conocimiento.....	22
1. 5. 4	ALMACENAJE Y ACTUALIZACIÓN.....	22
1. 5. 4. 1	Herramientas para el Almacenaje y Actualización del Conocimiento.....	23
1. 5. 5	CIRCULACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	23
1. 5. 5. 1	Herramientas para la Circulación y Utilización del Conocimiento.....	24
1. 5. 6	MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO.....	24
1. 5. 6. 1	Herramientas para la Medición del Desempeño.....	25
1. 6	PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL....	27
1. 6. 1	MODELO ORIENTAL DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	27
1. 6. 1. 1	Socialización (Ti -Tg).- Compartir Experiencias Personales....	28
1. 6. 1. 2	Exteriorización (Tg - Ed).- Dialogar y Reflexionar en Grupo.....	28
1. 6. 1. 3	Combinación (Ed - Eo).- Condensar e Integrar Conceptos.....	29
1. 6. 1. 4	Interiorización (Eo - Ti).- Reestructurar el Conocimiento Tácito.	29
1. 6. 2	FASES DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	31
1. 6. 2. 1	Fase 1. Compartir Conocimiento Tácito.- Socialización.....	32
1. 6. 2. 2	Fase 2. Crear Conceptos.- Exteriorización.....	32
1. 6. 2. 3	Fase 3. Justificar Conceptos.- Exteriorización.....	32
1. 6. 2. 4	Fase 4. Construir un Arquetipo.- Combinación.....	33
1. 6. 2. 5	Fase 5. Nivelar Transversalmente el Conocimiento.- Interiorización.....	33
1. 6. 3	PROCESOS DE CONVERSIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	34
1. 6. 3. 1	Procesos Generativos.- Socialización – Exteriorización.....	34
1. 6. 3. 2	Procesos Productivos.- Exteriorización – Combinación.....	34
1. 6. 3. 3	Procesos Representativos.- Interiorización.....	34

CAPÍTULO 2

LA EMPRESA DE PLÁSTICOS.....	36
-------------------------------------	-----------

2.1 ANTECEDENTES.....	37
2.1.1 LA INDUSTRIA DE PLÁSTICOS EN EL ECUADOR.....	37
2.1.2 RESEÑA HISTORIA DE LA EMPRESA DE PLÁSTICOS.....	38
2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	39
2.3 MISIÓN Y VISIÓN.....	41
2.3.1 MISIÓN.....	41
2.3.2 VISIÓN.....	41
2.4 PRINCIPIOS Y VALORES.....	41
2.4.1 ADAPTABILIDAD.....	42
2.4.2 ALTA CALIDAD.....	42
2.4.3 CONFIABILIDAD.....	42
2.4.4 INNOVACIÓN.....	43
2.5. POLÍTICAS DE LA EMPRESA.....	43
2.5.1 POLÍTICA DE MEJORAMIENTO CONTINUÓ.....	43
2.5.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD LABORAL.....	44
2.5.3 POLÍTICA DE BIENESTAR LABORAL.....	45
2.5.4 POLÍTICA DE NO CONTAMINACIÓN AL MEDIO AMBIENTE.....	46
2.5.5 POLÍTICA DE CALIDAD TOTAL.....	46
2.5.5 POLÍTICA DE RACIONALIZACIÓN DE COSTOS.....	47
2.6 CAPACIDAD PRODUCTIVA.....	48
2.6.1 EL PRODUCTO ELABORADO.....	48
2.6.1.1 Defectos en el Producto Elaborado.....	49
2.6.2 LA MATERIA PRIMA Y ADITIVOS.....	50
2.6.2.1 El Uso de la Materia Prima.....	51
2.6.3 LOS RECURSOS PRODUCTIVOS.....	52
2.6.3.1 Manejo del Recurso Productivo.....	52
2.6.3.2 Mantenimiento del Recurso Productivo.....	53
2.6.4 LAS ÁREA PRODUCTIVAS.....	54
2.6.4.1 Extrusión.....	54
2.6.4.2 Corte y Empaque.....	54
2.6.4.3 Metalizado.....	55
2.6.4.4 Molinos y Reprocesado.....	55
2.6.4.5 Condiciones Iniciales de la Áreas Productivas.....	55

2. 6. 4. 5. 1 Interrelación entre Áreas Productivas.....	55
2. 6. 4. 5. 2 Intercambio de Información y Conocimiento.....	56
2. 6. 4. 5. 3 La Cadena de Mando.....	56
2. 6. 4. 5. 4 Aseguramiento de Labores y Condiciones de trabajo.....	56
2. 6. 5 EL RECURSO HUMANO.....	57
2. 6. 5. 1 Personal de Jefatura.....	57
2. 6. 5. 2 Personal Operativo.....	58
2. 6. 5. 2. 1 Personal de Primera.....	59
2. 6. 5. 2. 2 Personal de Segunda.....	59
2. 6. 5. 2. 3 Personal de Tercera.....	59
2. 6. 6 EL PROCESO GENERAL DE PRODUCCIÓN.....	60
2. 6. 6. 1 Solicitud del Producto.....	60
2. 6. 6. 2 Planificación de la Producción.....	62
2. 6. 6. 3 Formulación Inicial y Solicitud de Materia Prima.....	63
2. 6. 6. 4 Empaque del Producto.....	63
2. 6. 6. 5 Almacenamiento y Despacho.....	64
2. 6. 7 EL CONOCIMIENTO APLICADO.....	64

CAPÍTULO 3

PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA DE PLÁSTICOS.....	65
3. 1 EL PROCESO DE EXTRUSIÓN.....	66
3. 1. 1 MEZCLA DE MATERIA PRIMA Y ADITIVOS.....	67
3. 1. 2 ALIMENTACIÓN.....	68
3. 1. 3 EXTRUSIÓN DEL MATERIAL.....	69
3. 1. 3. 1 Zona de Alimentación.....	70
3. 1. 3. 2 Zona de Compresión.....	70
3. 1. 3. 3 Zona de Dosificación o Bombeo.....	70
3. 1. 4 MOLDEO Y ENFRIAMIENTO.....	71
3. 1. 4. 1 Dado Moldeador y Cuchilla de Aire.....	72
3. 1. 4. 2 Cilindro y Tina de Enfriamiento.....	72
3. 1. 5 ESTIRAMIENTO LONGITUDINAL DE LA PELÍCULA.....	72

3. 1. 5. 1 Zona de Pre calentamiento.....	73
3. 1. 5. 2 Zona de Estiro.....	73
3. 1. 5. 3 Zona de Estabilización.....	74
3. 1. 6 ESTIRAMIENTO TRANSVERSAL.....	74
3. 1. 6. 1 Zona de Pre calentamiento.....	75
3. 1. 6. 2 Zona de Estiro.....	75
3. 1. 6. 3 Zona de Estabilización.....	74
3. 1. 7 PRE BOBINADO.....	76
3. 1. 7. 1 Recuperación de Refilos (Bordes de Película).....	76
3. 1. 7. 2 Tratamiento Corona.....	76
3. 1. 8 BOBINADO.....	77
3. 2 EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD.....	78
3. 2. 1 RECEPCIÓN DE LA MUESTRA DEL ROLLO MADRE.....	78
3. 2. 2 CONTROL DE APARIENCIA Y PLANIDAD.....	78
3. 2. 3 CONTROL DE DEFECTOS OCULTOS EN CORTE.....	80
3. 3 EL PROCESO DE CORTE.....	81
3. 3. 1 RECEPCIÓN DEL ROLLO MADRE.....	81
3. 3. 2 CUADRE DE CUCHILLAS Y AJUSTE DE VARIABLES.....	82
3. 3. 3 CORTE Y BOBINADO DE LA PELÍCULA.....	82
3. 4 EL PROCESO DE METALIZADO.....	81
3. 4. 1 RECEPCIÓN DEL ROLLO BASE.....	83
3. 4. 2 CONDICIONES DE OPERACIÓN.....	84
3. 4. 3 METALIZADO DE LA PELÍCULA.....	84
3. 5 EL REPROCESADO DEL MATERIAL.....	85
3. 6 LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN (PRIMERA PARTE).....	86
3. 6. 1 DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN.....	86
3. 6. 1. 1 Posición de la Organización respecto al Proyecto.....	87
3. 6. 1. 2 El Nivel de Importancia Dado.....	87
3. 6. 1. 3 La Manera como el Área de Extrusión Crea Conocimiento.....	88
3. 6. 1. 3. 1 El Registro de Datos y Codificación.....	88
3. 6. 1. 3. 2 El Flujo de Información.....	89
3. 6. 1. 3. 3 Prácticas Habituales.....	90

3. 6. 1. 3. 4 Capacitación del Personal.....	90
3. 6. 1. 4 El Conocimiento que Posee el área de Extrusión y el que Necesita.....	91
3. 6. 1. 4. 1 Lo que Sabe que Sabe.....	91
3. 6. 1. 4. 2 Lo que Sabe que No Sabe.....	91
3. 6. 1. 4. 3 Lo que No Sabe que Sabe.....	92
3. 6. 1. 4. 4 Lo que No Sabe que No Sabe.....	92
3. 6. 1. 5 Motivación y Participación del Personal.....	92
3. 6. 1. 6 Tiempo disponible de Ejecución.....	93
3. 6. 2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL CONOCIMIENTO.....	94

CAPÍTULO 4

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN.....	95
4. 1 OBJETIVOS.....	96
4. 1. 1 OBJETIVO GENERAL.....	96
4. 1. 2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	96
4. 2 ASPECTOS PRELIMINARES.....	97
4. 2. 1 ENFOQUE.....	97
4. 2. 1. 1 El Conocimiento Organizacional en el Personal Operativo.....	97
4. 2. 1. 2 El Conocimiento Organizacional en el Personal de Jefatura.....	98
4. 2. 2 ALCANCE.....	98
4. 2. 3 COSTOS.....	99
4. 2. 4 TIEMPO DE EJECUCIÓN.....	100
4. 2. 5 VIDA ÚTIL.....	100
4. 2. 6 RESPONSABLES Y PERSONAL PARTICIPANTE.....	101
4. 2. 6. 1 Reuniones Formales.....	101
4. 2. 6. 2 Reuniones Informales.....	102
4. 2. 6. 3 Selección del Grupo de Trabajo.....	103
4. 3 METODOLOGÍA.....	103
4. 3. 1 SOCIALIZACIÓN.....	103

4. 3. 2 EXTERIORIZACIÓN.....	104
4. 3. 3 COMBINACIÓN.....	105
4. 3. 4 INTERIORIZACIÓN.....	105
4. 4 PRESENTACIÓN Y EJECUCIÓN.....	107
4. 4. 1 APARIENCIA GRUMOSA.....	107
4. 4. 1. 1 Socialización.....	107
4. 4. 1. 2 Exteriorización.....	108
4. 4. 1. 3 Combinación.....	110
4. 4. 1. 4 Interiorización.....	111
4. 4. 2 BOBINAS CORRIDAS Y/O TELESCOPIADAS.....	114
4. 4. 2. 1 Socialización.....	114
4. 4. 2. 2 Exteriorización.....	115
4. 4. 2. 3 Combinación.....	116
4. 4. 2. 4 Interiorización.....	117
4. 4. 3 OJOS DE PEZ ABUNDANTES.....	119
4. 4. 3. 1 Socialización.....	119
4. 4. 3. 2 Exteriorización.....	120
4. 4. 3. 3 Combinación.....	121
4. 4. 3. 4 Interiorización.....	122
4. 4. 4 DEFICIENCIA EN EL TRATAMIENTO CORONA.....	124
4. 4. 4. 1 Socialización.....	124
4. 4. 4. 2 Exteriorización.....	125
4. 4. 4. 3 Combinación.....	126
4. 4. 4. 4 Interiorización.....	127

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	129
5. 1 LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN (SEGUNDA PARTE).....	130
5. 1. 1 ALMACENAJE Y ACTUALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	130
5. 1. 1. 1 Codificación del Conocimiento.....	130

5. 1. 1. 2	Catalogación de los Contenidos.....	131
5. 1. 1. 3	Depuración y Limpieza de Contenido.....	131
5. 1. 1. 4	Seguridad de los Contenidos.....	132
5. 1. 2	CIRCULACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	133
5. 1. 2. 1	Espacios de Participación Activa.....	133
5. 1. 2. 2	Espacios de Participación Pasiva.....	133
5. 1. 2. 3	Incentivos para el Personal Participante.....	134
5. 1. 2. 4	Utilización del Conocimiento Organizacional Generado.....	135
5. 2	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	135
5. 2. 1	INDICADORES DE DESEMPEÑO.....	135
5. 2. 1. 1	Definición de los Indicadores de Desempeño.....	136
5. 2. 1. 1. 1	Eficiencia Relativa de Extrusión (Er).....	136
5. 2. 1. 1. 2	Eficacia Relativa de Extrusión (Efr).....	136
5. 2. 1. 1. 3	Nivel de Conocimiento Organizacional en Extrusión (NC).....	137
5. 2. 1. 1. 4	Participación del Personal (P).....	137
5. 2. 1. 2	Criterios de Evaluación de los Indicadores de Desempeño.....	137
5. 2. 1. 3	Fuentes de Información y Responsables.....	138
5. 2. 1. 4	Frecuencia de Cálculo.....	138
5. 2. 2	MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO.....	139
5. 2. 2. 1	Eficiencia Relativa de Extrusión.....	139
5. 2. 2. 2	Eficacia Relativa de Extrusión.....	140
5. 2. 2. 3	Nivel de Conocimiento Organizacional en Extrusión.....	142
5. 2. 2. 4	Participación del Personal.....	143
5. 2. 3	ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO.....	144
5. 2. 3. 1	Nivel de Utilización del Conocimiento Organizacional.....	144
5. 2. 3. 2	Capacidad de Creación del Conocimiento Organizacional.....	145
5. 2. 3. 3	Grado de Compartición del Conocimiento Organizacional.....	146
5. 2. 4	ALTERNATIVAS PARA MEJORA DEL DESEMPEÑO.....	147
5. 3	CONCLUSIONES.....	148
5. 4	RECOMENDACIONES.....	150
5. 5	BIBLIOGRAFÍA.....	151

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1	Procesos de Gestión del Conocimiento.....	26
Tabla 1. 2	El Modelo Oriental de Creación del Conocimiento.....	31
Tabla 2. 1	Productos Elaborados.....	49
Tabla 2. 2	Defectos en la Película.....	50
Tabla 2. 3	Materia Prima y Aditivos.....	51
Tabla 2. 4	Maquinaria usada en la Empresa de Plásticos.....	52
Tabla 2. 5	Supervisores de Área.....	58
Tabla 2. 6	Personal Operativo.....	60
Tabla 2. 7	Normas ASTM utilizadas.....	64
Tabla 3. 1	Calificación de los Rollos Madre.....	80
Tabla 3. 2	Calificación de los Rollos Cortados.....	81
Tabla 4. 1	Costos del Proyecto Piloto.....	99
Tabla 4. 2	Cronograma de Actividades del Proyecto Piloto.....	100
Tabla 5. 1	Indicadores de Desempeño.....	137
Tabla 5. 2	Película Plástica y Eficiencia Relativa de Extrusión.....	139
Tabla 5. 3	Tiempos en Extrusión y Eficacia Relativa.....	141
Tabla 5. 4	Notas obtenidas en las Pruebas de Conocimiento.....	142
Tabla 5. 5	Usuarios de la Memoria de Conocimiento y Hojas de Aportes Llenas.....	143

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1	Diagrama del Ciclo Continuo del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.....	30
Figura 1. 2	Comparación de las 3 Formas de Describir El Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.....	35
Figura 2. 1	Organigrama del Personal Operativo y de Jefatura de la Empresa de Plásticos.....	40
Figura 2. 2	Diagrama del Proceso General de Producción.....	61

Figura 3. 1	Diagrama del Proceso General de Producción.....	66
Figura 3. 2	Diagrama del Proceso de Control de Calidad.....	79
Figura 3. 3	Diagrama del Proceso de Corte.....	82
Figura 3. 4	Diagrama del Proceso de Metalizado.....	84
Figura 5. 1	Eficiencia Relativa de Extrusión.....	140
Figura 5. 2	Eficacia Relativa de Extrusión.....	141
Figura 5. 3	Nivel de Conocimiento Organizacional en Extrusión.....	142
Figura 5. 4	Participación del Personal.....	144

ÍNDICE DE HOJAS DE CONOCIMIENTO

Ext - AG	Apariencia Grumosa.....	113
Ext - BCT	Bobinas Corridas y/o Telescopiadas.....	118
Ext - FEA	Ojos de Pez Abundantes.....	123
Ext - DTC	Deficiencia en el Tratamiento Corona.....	128

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1	Los Diagramas de Flujo.....	153
Anexo 2	Formato de Hoja de Conocimiento.....	158
Anexo 3	Presentación del Proyecto Piloto.....	160
Anexo 4	Formato de Hoja de Aportes.....	167
Anexo 5	Ejemplo de Prueba de Conocimiento.....	169

RESUMEN

La Empresa de Plásticos participante, líder en el ramo, requiere la realización de un Proyecto Piloto de Implementación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional una de sus áreas productivas más importantes.

Esto con el fin de obtener bases sólidas necesarias para implementar a futuro la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional a todos sus procesos productivos con los que cuenta y garantizar se generen los mayores beneficios en el menor tiempo posible.

Esta es la razón de ser del presente trabajo, que se estructura en 5 capítulos.

En el Capítulo 1, se expone la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional que consta de los modos de Conversión del Conocimiento, las Condiciones de aplicación del Proceso de Creación del Conocimiento y de la Gestión del Conocimiento, los beneficios y riesgos de su aplicación y, cómo la evaluación el desempeño de implantación.

En el Capítulo 2, se da conocer el ambiente de la Empresa de Plásticos en donde desarrolla el Proyecto Piloto, para lo cual se indica su Estructura, Sub Procesos Productivos, productos que elabora, etc.

A continuación, en el Capítulo 3, se analizan los Procesos Productivos de la planta con especial atención al Proceso de Extrusión de Película de Polipropileno.

El Capítulo 4 corresponde a la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en el Área de Extrusión.

Finalmente, el Capítulo 5 es relativo a la Evaluación de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones, frutos de la ejecución del Proyecto Piloto.

PRESENTACIÓN

Con la finalidad de culminar la formación de Ingeniero Mecánico y lograr una base sólida para la Implementación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en las actividades productivas de la Empresa de Plásticos Participante, se genera el presente trabajo.

En la actualidad, toda empresa, busca disminuir costos y aumentar beneficios, optimizando sus procesos de producción. La mayoría de estos esfuerzos están encaminados al mejoramiento físico, que comprende la adquisición de nueva maquinaria, actualización de equipos, mejoramiento de infraestructura, etc., invirtiendo grandes sumas de dinero para su ejecución.

Pero no todas las organizaciones pueden realizar inversiones astronómicas para conseguirlo, además, no se puede asegurar que estas inversiones den soluciones definitivas a los problemas presentes y futuros.

Una institución para ser competitiva frente a otra, debe tener claro que las bases de su desarrollo son sus recursos humanos, sus patentes, la calidad de sus productos y la capacidad organizativa que posea como institución, y no la infraestructura y la tecnología que pueda llegar a obtener. Todos estos recursos, se apoyan en el nivel de Conocimiento que se tiene como organización.

La Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional, a través de sus preceptos y fundamentos esenciales, brinda las herramientas necesarias para crear y desarrollar el Conocimiento Organizacional, a base de una correcta gestión de la información y del conocimiento que se tiene como empresa y la que posee cada individuo en la organización.

Este Proyecto Piloto, permitirá a la Empresa de Plásticos participante obtener un precedente importante que garantice una correcta implementación futura, obteniendo los mejores beneficios en corto tiempo.

CAPÍTULO 1

LA TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

En el Capítulo 1, se expone y analiza la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional, a través de conceptos básicos relacionados, preceptos fundamentales que la constituyen, factores que influyen en el proceso, con el fin de crear una base sólida para el presente estudio.

Se hace énfasis en el estudio del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional, cuya aplicación a uno de las áreas productivas de la empresa participante, es el objeto del presente trabajo.

Para ello, se tratarán los siguientes aspectos:

- Conceptos Básicos.
- Tipos de Conocimiento.
- Creación y Gestión del Conocimiento Organizacional.
- Aspectos relacionados a la Creación y Gestión del Conocimiento.
- Procesos de Gestión del Conocimiento Organizacional.
- Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS

El individuo común, es propenso a entender e interpretar como uno solo los conceptos de Información y de Conocimiento, creyendo que el recopilar mucha Información alrededor de un mismo tema, equivale a obtener Conocimiento.

Es importante analizar el significado y la esencia de cada concepto por separado, con el fin de diferenciarlos y asimilarlos, para a partir de una información dada y mediante el ejercicio de la mente humana, poder Crear Conocimiento, aplicando la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional.

1.1.1 LA INFORMACIÓN

La Información es un conjunto de datos organizados con un propósito en particular, a los que el ser humano les da significado según sus necesidades.

La Información, “consiste en datos estructurados que permanecen ociosos e inamovibles hasta que los utiliza alguien con el conocimiento suficiente para interpretarlos y procesarlos.”¹

La Información no es Conocimiento, la información “no va a producir, por sí misma, nuevas soluciones a los problemas de cada día, alternativas a las necesidades de las poblaciones y los países, ni la construcción de propuestas innovadoras, por parte de las organizaciones.”²

A la Información que se tiene de un determinado objeto, proceso o actividad, es necesario agregarle el análisis y razonamiento del hombre para hacerla útil, transformándola así en algún tipo de Conocimiento. Para ello, la Información debe ser *Aprovechable*, es decir: completa, confiable y oportuna.

¹ Paúl, D., Dominique, F.; Fundamentos Económicos de la Sociedad del Conocimiento; Comercio Exterior México; Junio; 2002; Vol. 52; Núm. 6.

² Camacho, K.; Internet, ¿Como vamos cambiando?; Fundación Acceso e IDRC; Costa Rica; Junio; 2003; Pág. 80.

1. 1. 2 EL CONOCIMIENTO

El Conocimiento es el conjunto de reglas, leyes, conceptos e interpretaciones que son elaborados en base a una información aprovechable, insertados dentro de un contexto, gracias al ejercicio de la mente humana que lo crea, desarrolla y es dueña de él.

El hombre a través de su razonamiento, cualidades, habilidades y experiencia, interpreta y analiza a la información que se tiene de algo, agregándole valor, transformándola en un instrumento inapreciable llamado Conocimiento, que lo beneficia tanto a él como a su comunidad u organización.

“El Conocimiento requiere de cierto grado de razonamiento y enjuiciamiento que organiza la información mediante su comparación y clasificación. Para ello es necesario un ejercicio interactivo sujeto-objeto del conocimiento, en el cual se debe asumir una posición crítica y creativa, con el propósito no solo de apropiarnos de la información disponible, sino además, y sobre esta base, generar nuevo conocimiento.”³

El Conocimiento es un bien que no se consume ya que puede ser utilizado indefinidamente por la persona que lo posee, y puede ser compartido con otra persona, grupo u organización.

El ser humano utiliza al Conocimiento para entender los fenómenos que percibe de la naturaleza y lo usa como guía para su forma de pensar y de actuar, tanto en su vida cotidiana como en su trabajo.

Una empresa considera al Conocimiento como un activo intangible que añade valor a los productos y servicios que ofrece la organización quien crea dicho Conocimiento, lo desarrolla, lo aplica y lo hace suyo, obteniendo ventaja competitiva, permitiéndole adaptarse a las nuevas necesidades del mercado.

³ Romero, A.; Globalización y Conocimiento; www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conoc-global.htm; Julio; 2007.

1.2 TIPOS DE CONOCIMIENTO

Entre los más importantes Tipos de Conocimiento enunciados a través del tiempo por entendidos en el tema, que serán útiles en el presente trabajo y que se relacionarán entre si para formar Conocimientos más complejos, se tiene:

1.2.1 CONOCIMIENTO CODIFICADO Y NO CODIFICADO

El Conocimiento Codificado es imprimible. “Se puede almacenar o poner por escrito sin que se incurra en pérdidas indebidas de información.”⁴

El Conocimiento No Codificado reside en la mente. Es aquel “que no puede ser capturado por escrito ni almacenado, sin perder los aspectos esenciales de la experiencia a la que se refiere, como reconocer un rostro, operar una maquinaria compleja o tocar el piano, permanece encerrado dentro de la mente, ya sea porque es difícil de expresar, o se decide que se debe mantener ahí.”⁴

1.2.2 CONOCIMIENTO DE GRUPO INDIVIDUAL

El Conocimiento de Grupo o Público es aquel creado y difundido por y para un conglomerado, y es por ello que se lo comparte y transmite con relativa facilidad, dividiéndose en 2 tipos: Codificado y No Codificado.

El Conocimiento de Grupo Codificado es generado en base al trabajo de una organización en pro de la obtención de procedimientos guías, normas de producción, manejo correcto de recursos, etc., que se plasman en fuentes impresas de todo tipo, para poder trasmitirlo y preservarlo. “El Conocimiento Público Codificado lentamente se va enlazando para formar un denso tejido impermeable constituido por hechos, categorías y conceptos que pueden ser difíciles de modificar; es decir, adquiere inercia a lo largo del tiempo.”⁴

⁴ Wei Choo, Chun; La Organización Inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 131.

El Conocimiento de Grupo No Codificado es llamado también *Conocimiento Social*, ya que puede ser modificado según las necesidades del grupo o de la sociedad. Se genera en reuniones en vivo a través de discusiones dirigidas.

Con el uso de la reflexión y el razonamiento grupal, se analiza y comparte la Información que se tenga sobre un mismo tema llegando a la obtención de conclusiones y procedimientos comunes, que son asimilados por todos sus miembros del grupo, sin necesidad de imprimirlo en documento alguno.

El Conocimiento Individual o Personal, es aquel construido fruto de las vivencias personales. Tiene un mayor sentido para su mentalizador que para un posible receptor, pudiendo ser también de 2 tipos: Codificado y No Codificado.

El Conocimiento Individual Codificado es aquel que la persona crea para comprender un determinado fenómeno, una situación o proceso y lo materializa en una fuente impresa con el fin de conservarlo o transmitirlo con mayor facilidad, por lo cuál es llamado también *Conocimiento Registrado Propio*.

“Una persona codifica por su cuenta el conocimiento creado, a fin de percibir situaciones particulares. Aunque el conocimiento registrado propio es codificado y por tanto es técnicamente difundible, quizá no sea significativo hacerlo así porque su pertinencia se limita a las circunstancias y necesidades específicas del que lo origina.”⁵

El Conocimiento Individual No Codificado se obtiene a través de vivir experiencias. Se lo conoce también como Conocimiento de *Sentido Común*. “Una persona adquiere gradualmente conocimiento de sentido común a lo largo de la vida, mediante experiencias y encuentros con la familia, amigos, semejantes y otros miembros que constituyen la comunidad donde se desenvuelve el individuo. Lo que llega a interiorizarse como sentido común depende de la situación social de la persona o su condición de miembro de uno o más grupos, o del alcance de la influencia de los demás sobre lo que aprende y percibe.”⁵

⁵ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 132.

1. 2. 3 CONOCIMIENTO TÁCITO Y EXPLÍCITO

El Conocimiento Tácito es el conjunto de modelos mentales, dogmas, valores, paradigmas, destrezas, percepciones, fruto de experiencias vividas y que son abstraídas gracias a la reflexión interna y las conclusiones personales a las que el individuo llega, con el fin de modificar su conducta y cubrir sus necesidades, en un ambiente en particular.

“El Conocimiento Tácito es aquel que una persona, comunidad, organización o país, tiene incorporado o almacenado en su mente, en su cultura y que es difícil de explicar... Está compuesto por: ideas, experiencias, destrezas, habilidades, costumbres, valores, creencias, historia, conocimiento del contexto o ecológico... Conocimiento como destreza cognitiva (comprensión de lectura, resolución de problemas, escribir, visualizar ideas, analizar, sintetizar, etc.) que le permite acceder a otro más complejo o resolver problemas nuevos.”⁶

Se lo puede compartir pero no se lo puede transferir. Solo se puede transmitir la información desordenada acumulada en la memoria de un emisor, él cual, tiene un mecanismo propio para procesarla y utilizarla, convirtiéndola a través de su mente en Conocimiento Tácito Individual. El receptor, al recibir dicha información, tiene que procesarla en su mente para poder obtener Conocimiento Tácito Individual, que no es el mismo que el del emisor.

El Conocimiento Explícito es el conjunto de datos, reglas, ecuaciones, fórmulas, soluciones, procedimientos, políticas, diseños, modelos, que se mueven a través de la organización en forma impresa, a los que se puede dar un significado particular a través de conceptos, facilitando su transmisión. Se lo obtiene por instrucción formal, documentos impresos y virtuales, etc.

“El Conocimiento Explícito se ha definido como el conocimiento objetivo y racional que puede ser expresado con palabras, números, fórmulas, etc. Se puede transmitir más fácilmente que el anterior.”⁶

⁶ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 22.

1.3 CREACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

Es importante diferenciar a la Creación del Conocimiento Organizacional de la Gestión del Conocimiento Organizacional, pues no son lo mismo.

La Creación del Conocimiento es uno de los más importantes procesos que forman parte de la Gestión del Conocimiento, pero tampoco es el único.

“La Creación del Conocimiento trata del proceso a través del cual se incorpora Conocimiento nuevo a una organización por medio de mecanismos de aprendizajes permanentes, en tanto que la Gestión del Conocimiento se justifica y fundamenta en asegurar que los productos de conocimiento generado en cada etapa de la producción, sean capturados y almacenados de una determinada forma y se vuelvan a utilizar en un momento posterior.”⁷

El *Crear Conocimiento* no significa obtenerlo o partir de la nada. La Creación del Conocimiento abarca la *Construcción, Conversión y Socialización del Conocimiento*. Es una secuencia continua que va desde los datos ordenados a la Información aprovechable, y de esta, al Conocimiento propiamente dicho, que con su aplicación evoluciona a través del tiempo y va creciendo en la mente del hombre hasta llegar a ser ciencia y sabiduría.

“La Gestión del Conocimiento es una disciplina emergente que tiene como objetivo generar, compartir y utilizar el conocimiento tácito (know-how) y explícito (formal) existente en un determinado espacio, para dar respuestas a las necesidades de los individuos y de la comunidades en su desarrollo. Esto se ha centrado en la necesidad de administrar el conocimiento organizacional y los aprendizajes organizacionales como mecanismos claves para el fortalecimiento de una región o espacio en relación con las visiones de futuro que van a determinar sus planes estratégicos de desarrollo en el mediano y largo plazo.”⁷

⁷ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 14.

Para Crear Conocimiento, el ser humano debe realizar 2 actividades mentales: Percibir y Concebir. “Percibir es la actividad mental mediante la cual llegan al cerebro los estímulos del exterior y se realiza el proceso de cognición. Concebir es la actividad mental mediante la cual resultan conceptos e ideas a partir de los estímulos percibidos, los cuales determinan a su vez los conceptos de entender y comprender que hacen que el proceso cognoscitivo culmine en aprendizaje. Lo que se entiende es un hecho, una relación, una palabra, un método, en cambio lo que se comprende es una serie, un sistema, un plan.”⁸

Para Gestionar Conocimiento, el ser humano recopila, añade, administra, distribuye y analiza un sistema equilibrado de información, que a través de su experiencia, inteligencia, personalidad y con el uso de técnicas de planificación, seguimiento y control, construye, obtiene, absorbe, convierte, socializa, difunde, clasifica, almacena y enuncia Conocimiento, para beneficio propio y de la organización de la que forma parte.

“La Gestión del Conocimiento involucra dos aspectos relevantes. Por una parte la idea de gestión indica de algún modo, la organización, la planificación, la dirección y el control de procesos para conformar o en su defecto disponer de ciertos objetivos. De otro lado, al hablar de conocimiento se pone de manifiesto que una organización, como cualquier ser humano, está sometida a una dinámica en la que del exterior y del interior mismo, capta o percibe información, la reconoce, la organiza, la almacena, la analiza, la evalúa y emite una respuesta al exterior, basada en dicha información y englobada en el total de información almacenada procurando un resultado.”⁸

La Gestión del Conocimiento es un *Proceso de Aprendizaje Continuo*, más que el de Gestión, ya que, *No todo Tipo de Conocimiento se puede gestionar o administrar*. Se puede gestionar la Expresión del Conocimiento pero no al proceso intelectual que lo crea ni al crecimiento de la inteligencia humana.

⁸ Arraez, T.; Gestión del Conocimiento; www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conocimiento.htm; Julio; 2003.

Se toma como ejemplo el caso de un maestro artesano, que desea *Transmitir su Conocimiento* a su aprendiz. El aprendiz al recibir las indicaciones de su maestro, solo está recibiendo Información y no Conocimiento. El aprendiz debe procesar la información recibida y la transformarla de acuerdo a su modelo mental a un tipo de Conocimiento propio, y que es muy diferente al que su maestro posee. A la hora de resolver un problema, el aprendiz no recibe respuestas, construye sus propias respuestas a partir de una información dada.

Esto se debe a que el Conocimiento Tácito Individual es exclusivo de cada persona y no se lo puede adquirir o transferir (solo se lo puede transferir información) y peor aun sería el caso si se tratase de Conocimiento Tácito de Grupo o Público. El tratar de administrarlo, implicaría reestructurar el pensamiento colectivo de la sociedad, que sería extremadamente difícil.

“Solamente datos e información pueden ser adquiridos, procesados, almacenados, vendidos, etc.; conocimiento no. Aún cuando alguien comparte lo que para él/ella es su conocimiento concerniente a algún tema o problema, esto llega a las contrapartes (individuos, equipos, grupos sociales) como datos e información, que necesitan ser mentalmente y/o socialmente (re)configurados, (re)combinados, o (re)ordenados en confrontación con el conocimiento anterior de estos actores, sus valores actuales y propósitos/compromisos futuros.”⁹

1.4 ASPECTOS RELACIONADOS A LA CREACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Antes de analizar los Procesos de Creación y Gestión del Conocimiento Organizacional, se tratarán puntos preliminares importantes relacionados a estas teorías y factores que puedan influir en la aplicación y desarrollo del proyecto.

⁹ Souza, J.; *Red Nuevo Paradigma para la innovación institucional en América Latina*; Costa Rica; Septiembre; 2002.

1. 4. 1 IMPORTANCIA DE LA IMPLANTACIÓN DE LA TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Desde siempre, el hombre ha tratado de entender el mundo que lo rodea a través de una exploración constante de la naturaleza en busca de datos e información que le permita Crear Conocimiento a través de su razonamiento, permitiéndose así crecer y desarrollarse. Una organización sustenta su crecimiento en el nivel de conocimiento que tiene y el que puede llegar a tener, fruto del trabajo individual y esfuerzo colectivo del personal que en ella labora.

La Implantación de la Teoría de Creación del Conocimiento a los procesos productivos de una organización, le permitirá a esta:

- Establecer qué Tipo de Conocimiento necesita la organización y conocer las condiciones internas que se tiene para la construcción o re-configuración de dicho Conocimiento, para poder hacerlo suyo, aprovecharlo y desarrollarlo.
- Construir, transformar e implementar procedimientos o medios necesarios para gestionar la Información y el Conocimiento de forma correcta y aprovechable.
- Impulsar el intercambio de Información, a través de un ambiente adecuado tanto técnico como humano, que dinamice la interrelación entre el recurso humano de la organización.
- Horizontalizar las relaciones de poder entre sus empleados, flexibilizando la cadena de mando para motivar a los trabajadores a exponer, compartir y desarrollar su Conocimiento.
- Ser adaptable a las nuevas necesidades del mercado para que pueda ofrecer nuevos y mejores productos y/o mejorar sus procesos productivos.

1. 4. 2 SITUACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA

La posición y condiciones internas en las que se halla inicialmente la empresa participante con respecto al tema de la Creación del Conocimiento, influyen en el éxito o fracaso de su aplicación, siendo los aspectos más importantes a tomar en cuenta:

- El nivel de apertura de la organización para compartir, recibir y asimilar conocimiento y/o información.
- El tipo de relación existente entre los principios guías de la organización y los de la Teoría de Creación del Conocimiento.
- Las prácticas colectivas internas, así como los hábitos, costumbres, aptitudes, habilidades, formas de actuar y de pensar de cada individuo en la organización, para construir, compartir, modificar, asimilar y socializar el Conocimiento.
- La facilidad para el acceso la información tanto interna como externa, que tienen los integrantes de la organización.
- La existencia de canales de comunicación adecuados, así como programas de motivación que incentiven a las personas a generar y compartir Conocimiento.
- La claridad y sencillez del lenguaje utilizado a la hora de transmitir información, y el nivel de asimilación que tiene el individuo común.
- El reconocimiento de la importancia, ventajas y beneficios de implementar la Teoría de Creación del Conocimiento por parte de todos y cada uno de quienes conforman la organización.

1. 4. 3 PROPIEDAD INTELECTUAL Y DERECHOS DE AUTOR

La Propiedad Intelectual y Derechos de Autor se refieren al Conocimiento con carácter de *Privado* que pertenece a un individuo o una institución.

La Información y el Conocimiento Privado que se tiene sobre un determinado objeto, proceso u oficio, se desea proteger a través de patentes y protecciones legales. Se piensa que al hacerlo, el trabajador asegura su puesto de trabajo; la empresa su posicionamiento en el mercado, o simplemente, se percibe la sensación de poder y superioridad sobre otro.

“Hay un concepto vinculado al poder que no logra destruirse y es el poder como capacidad de dominación. La necesidad de sentir la dominación del otro aunque sea mísera y diminuta en vez de sentir la capacidad de poder asociado a los inmensamente mayores logros colectivos. La principal característica es que uno de los conceptos implican logros exclusivamente personales sean grandes o pequeños mientras que los otros son resultados claramente compartidos”¹⁰

La Implementación de la Creación del Conocimiento Organizacional se ve limitada por este paradigma arraigado en la sociedad. Se debe tomar conciencia de que esta teoría no busca adueñarse del Conocimiento ajeno, sino que a partir de él, crear y desarrollar Nuevo Conocimiento que será beneficioso tanto para el que comparte su Conocimiento Privado, como el que lo recibe.

1. 4. 4 EVOLUCIÓN PRODUCIDA EN LA ORGANIZACIÓN RESPECTO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La Organización sufre una transformación en los procesos que en ella se encuentran, cuando se comienza a Gestionar de forma correcta y aprovechable el Conocimiento y la tecnología que tiene disponible, dándose esto en 3 fases:

¹⁰ Mariatena, M.; Los Paradigmas de la Era del Conocimiento: Los Sistemas, Las Regiones y los Esquemas de Poder; Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación; Enero-Abril; 2003; Núm. 5.

1. 4. 4. 1 Primera Fase: De una organización tradicional a la Gestión de Intangibles

En esta primera fase, el Conocimiento y la Tecnología se desarrollan por separado. Cada área productiva, es encargada de organizarlas y desarrollarlas, cada área por su cuenta, sin relacionar la una con la otra.

La organización busca crear la visión del valor de lo intangible, para lo cual, el ILPES propone para esta fase, las siguientes actividades:

- Abordar las barreras de la cultura y el lenguaje
- Formar capital intelectual y bienes intangibles
- Identificar el Conocimiento Tácito (las competencias cognitivas)
- Diseñar proyectos de Gestión del Conocimiento

1. 4. 4. 2 Segunda Fase: De lo intangible a lo visible (el inicio de la Gestión Formal del Conocimiento)

En la segunda fase, con base en una cierta infraestructura del Conocimiento creada en la fase anterior, se da una interrelación entre el Conocimiento y la Tecnología de una misma área o de distinta, con el fin de redelinear las formas y estructuras laborales y organizacionales que fomenten la construcción y socialización del Conocimiento Organizacional.

Esto provoca que la cantidad de información crezca en gran medida aumentando complejidad de las operaciones de Conocimiento.

Se crea entonces la necesidad de *Gestionar* dicho Conocimiento, a cargo de personal calificado llamado *Trabajadores del Conocimiento*, encargados de “manejar los lenguajes y la actualización del recurso conocimiento – acción de acuerdo a las necesidades de la dinámica organizacional. Dar a cada quien lo que precisa en el momento oportuno, de la forma adecuada y a la persona que lo necesita para producir valor en la organización y mejorar la calidad de lo que se hace.”¹¹

Esto implicaría, según el ILPES, realizar por parte de la organización lo siguiente:

- Gestionar el Conocimiento alineando las perspectivas de competencias y tecnologías.
- Instalar formalmente proyectos de Gestión del Conocimiento.
- Determinar el Nivel y las Dimensiones del Conocimiento Organizacional.
- Formar a los Trabajadores del Conocimiento.
- Identificar las Competencias Estratégicas (la combinación de dimensiones cognitivas, emocionales, de contexto)

1. 4. 4. 3 Tercera Fase: Generación del Conocimiento por Aprendizaje

En la tercera fase, se establecen Comunidades de Prácticas que colaboran entre sí por intereses comunes, sin relación jerárquica y que funcionan a través de redes.

¹¹ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 34.

Se busca con esto, dar a la empresa participante la capacidad de construir y compartir Conocimiento, ya que en este punto, la organización sabe como aprender y como utilizar ese aprendizaje para poder aplicar cambios e innovaciones en sus procesos para auto beneficiarse.

“Cuando se llega a un nivel de difusión de la GC a nivel de Sociedad se producen transformaciones visibles en la forma en que se enfrentan los ciclos económicos, las crisis de las cuales se sale con mayor velocidad que en el pasado.”¹¹

Para lograr esto, se deben llevar a cabo las siguientes actividades:

- Implementar y dar soporte a las comunidades prácticas en los sistemas de innovación.
- Fortalecer los ambientes de aprendizaje y las comunidades de prácticas.
- Formar profesionales para manejar un sistema de Gestión del Conocimiento.
- Optimizar proyectos de Gestión del Conocimiento implementados.

1.5 PROCESOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La Organización ILPES, propone un modelo guía de 6 procesos para la Gestión del Conocimiento en una Organización, que pueden ser usados como preámbulo para la Implantación de la Teoría de Creación del Conocimiento, así como también para su conservación y medición.

¹¹ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 34.

1. 5. 1 DIAGNÓSTICO INICIAL

Como primer paso dentro de los procesos de Gestión del Conocimiento, y como preámbulo inicial a la Creación del Conocimiento, se analiza y valora la situación y las condiciones en las que se encuentra la empresa participante.

El diagnóstico permite identificar en la organización, los factores que tienen influencia sobre la Creación y Gestión del Conocimiento y su nivel de éxito, así como también esclarece el estado de implantación en el que se halla dicho proceso (si ya se hubiese implementado) marcando el punto de partida para comenzar a trabajar en la Creación del Conocimiento Organizacional.

“Si una organización no dispone de una buena comunicación interna, si las personas no tienen margen de maniobra ni poder de decisión o si los procesos básicos no están identificados y asegurados, es evidente que lo primero que hay que hacer es abordar esas tareas.”¹²

Al aplicar el diagnóstico, se pretende conocer los siguientes aspectos:

1. La posición de la organización con respecto a la Teoría de Creación del Conocimiento.
2. El nivel de importancia dado al proceso.
3. La manera como la organización Crea Conocimiento.
4. El Conocimiento que se necesita y el que posee.
5. Condiciones internas adicionales que influyen en el proceso.

El ILPES propone a manera de ejemplo, 3 formas de realizar un diagnóstico, que pueden ser aplicados individualmente o en conjunto.

¹² Molina, J., Marsal, M.; La Gestión del Conocimiento en las organizaciones; Colección: Negocios, Empresas y Economía; LibrosEnRed; 2002

1. 5. 1. 1 Mapa de Conocimiento Organizacional

Según el ILPES, con esta clase de diagnóstico se busca determinar el *Tipo de Conocimiento* que se necesita y el que se tiene, identificando:

- Lo que sabe que sabe.- Es el conocimiento que la organización sabe que conoce. Este puede o no estar siendo utilizado por la empresa para la resolución de problemas.
- Lo que sabe que no sabe.- Es el conocimiento que la organización requiere pero que sabe que no posee. Puede ser obtenido identificando los requisitos y competencias necesarios e implementando programas de aprendizaje apropiados.
- Lo que no sabe que sabe.- Es el conocimiento que la organización posee y que no está siendo utilizado. Con una implantación adecuada de un sistema de Gestión del Conocimiento, puede formar parte activa de la organización.
- Lo que lo sabe que no sabe.- Es el conocimiento que la organización ignora que no conoce (pérdida o carencia no visualizada) necesitando un análisis más profundo para identificar el conocimiento que falta o que se ha perdido.

1. 5. 1. 2 Diagnóstico de Prácticas Habituales

Su propósito es determinar la *Cantidad y Calidad del Flujo de Información y Conocimiento* que se tiene en una organización así como también investigar los procesos de retroalimentación e intercambio de Conocimiento que aseguren un aprendizaje continuo, desde que sale de un emisor hasta que llega a un receptor.

Eso conlleva a una investigación, donde se busca por un lado determinar si las fuentes del Conocimiento existen o no y el nivel de utilidad que tiene el Conocimiento, evaluado en los flujos cognoscitivos, y por otro lado, encontrar el nivel de relación o *Alineamiento* existente entre las fuentes consultadas y las necesidades reales de Conocimiento.

“De esta forma, si existe mucha alineación entre las fuentes y las necesidades (caso a), el objetivo para la GC estará relacionado con aumentar la velocidad haciendo circular más rápido el conocimiento disponible y fomentar el aprendizaje. Si las fuentes y las necesidades no están mayoritariamente alineadas, el esfuerzo de la GC estará concentrado en adquirir el conocimiento faltante, ya sea vía la producción interna o por medio de los proveedores externos de conocimiento experto (caso b) o, transformar el conocimiento obsoleto en conocimiento actualizado (caso c) para lo cual existen mecanismos y herramientas variadas.”¹³

1. 5. 1. 3 Evaluación de las Capacidades Dinámicas de la Organización

Este tipo de diagnóstico se usa con el objetivo de conocer y evaluar la capacidad que tiene la empresa participante para *Crear, Asimilar y Compartir Conocimiento* de manera individual y como organización.

Para este fin, se analiza por un lado a cada persona sobre el comportamiento y la predisposición que tienen para compartir y recibir Conocimiento, y por otro lado, se califica las políticas, estrategias y procedimientos pro-aprendizaje que posee la organización.

“Los efectos de la capacidad de absorción se miden tanto en los procesos de adquisición de información y know-how, como también en el proceso de creación de conocimiento nuevo y necesario para entregar las respuestas que el medio ambiente está demandando.”¹³

¹³ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 59 y 60.

1. 5. 1. 4 Herramientas para elaborar un Diagnóstico

Las Herramientas a usar para elaborar un diagnóstico, según el ILPES, comprende el uso de:

- Cuestionarios sobre la forma en que se gestiona el componente humano, el soporte tecnológico, los procedimientos de captura, el almacenamiento, distribución y circulación del Conocimiento y el ambiente donde se desarrolla.
- Grupo de conversaciones y entrevistas dirigidas a capturar el nivel de importancia que se da al Conocimiento y a la práctica de la Creación y Gestión del mismo.
- Análisis de datos, información y cualquier tipo de conocimiento codificado que oriente sobre el estado en estudio.
- Tabulación y síntesis de lo obtenido.

1. 5. 2 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

“Se definen como objetivos de conocimiento a aquellos que proporcionan una dirección a la GC en relación con la creación de conocimientos y de competencias claves para fortalecer el desarrollo de sus estrategias. Todas las iniciativas asociadas a la GC plantean ciertos objetivos a sus líderes y ciertos plazos de cumplimiento de tales objetivos.”¹⁴

Los objetivos deben plantearse en base al diagnóstico previo, las prioridades que se establezcan en relación con su competencia y la dinámica y prácticas existentes dentro de la organización para Crear Conocimiento.

¹⁴ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Págs. 72 y 60.

A medida que se avanza en la implantación del Proceso de Creación del Conocimiento, se consiguen algunos de los objetivos planteados así como también las pautas necesarias para redirigir, si fuese necesario, las actividades del proceso para poder obtener los objetivos que falten.

El encargado del proceso será un *Guía Facilitador*, quién dirigirá al *Grupo de Trabajo*, quien debe de representar a la mayoría de los trabajadores. Ellos deben plantear su visión, cómo encajan los Procesos de Creación del Conocimiento dentro de esa visión y lo que esperan de la organización.

En base a sus investigaciones, el ILPES, ha encontrado tres tipos de objetivos de Conocimiento que se pueden plantear:

1. Concientizar el Valor del Conocimiento en la Organización.
2. Determinar el Tipo de Conocimiento que más se necesita en la Organización y las necesidades de Conocimiento novedoso.
3. Diseñar y aplicar un Modelo de Creación del Conocimiento.

1. 5. 2. 1 Herramientas para Definir Objetivos

Para establecer los objetivos a conseguir, se puede hacer uso de las siguientes herramientas.

- Recopilar, tabular, ordenar y clasificar la información obtenida a través de entrevistas o cuestionarios.
- Organizar reuniones de grupo para obtener propósitos comunes.
- Aplicar técnicas de planificación, definición y análisis estratégico.

1. 5. 3 CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

La Creación del Conocimiento, conocida también como Producción del Conocimiento, “representa la base de sustentación de los procesos de aprendizaje organizacional que a su vez permiten el desarrollo de las capacidades de adaptación que requieren las organizaciones frente a los cambios en los entornos en los cuales se desenvuelven. Aprovechar el entusiasmo y la capacidad de aprendizaje de la gente en todos los niveles de la organización, integrando la percepción, la creación de conocimiento la toma de decisiones, hacen posible el surgimiento de lo que los investigadores han denominado Organizaciones Inteligentes, que se plantea como la alternativa más clara de supervivencia de las empresas en los contextos de competitividad actuales y futuros.”¹⁵

EL ILPES hace referencia a dos doctrinas guías sobre la Creación del Conocimiento, una llamada Modelo Occidental y la otra Modelo Oriental.

“El Modelo Occidental se construye sobre la idea de que la creación y aprendizaje de conocimiento nuevo tiene su origen en las *Preguntas, Cuestionamientos, Problemas o Necesidades* de las personas, grupos u organizaciones, las cuales dan lugar a un conjunto de ideas en la búsqueda de las respuestas adecuadas. Estas ideas se ponen a prueba y mediante la reflexión se identifican las mejores soluciones, que son el conocimiento nuevo.”¹⁵

Por otro lado, “el fundamento del Modelo Oriental está en las experiencias de los sujetos que conforman dichas organizaciones. Dado que estas experiencias provienen de conocimientos tácitos, el método de creación de conocimiento organizacional oriental busca la transformación del conocimiento tácito individual en conocimiento explícito colectivo.”¹⁵

Para el presente estudio, se utilizará el Modelo Oriental de Creación del Conocimiento, elaborado por los investigadores Ikohiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, que será estudiado y analizado más adelante.

¹⁵ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 61.

1. 5. 3. 1 Herramientas para Crear Conocimiento

Para Crear Conocimiento, se pueden aplicar las siguientes herramientas:

- Espacios de aprendizaje para compartir experiencias y prácticas confiables.
- Grupos de discusión y diálogo, presencial y virtual, formal e informal.
- Uso de Tecnologías de Comunicación e Información.
- Investigación y análisis en grupo.

1. 5. 4 ALMACENAJE Y ACTUALIZACIÓN

Este proceso consiste en “el almacenamiento de los conocimientos previamente codificados, ubicándolos en repositorios desde los cuales los usuarios pueden acceder fácilmente a un conocimiento pertinente y en el momento que este lo necesiten. Uno de los factores determinantes de éxito de la función de almacenamiento, es la capacidad de navegabilidad que tiene dicho usuario en sus necesidades de estructurar conocimientos de cierta complejidad en tiempos más reducidos.”¹⁶

Se debe contar en lo posible con la participación de los Trabajadores del Conocimiento, en esta etapa en particular, quienes aseguran la calidad y eficacia del Conocimiento almacenado con relación a las requerimiento, el lenguaje del beneficiario, y la seguridad del proceso.

En esta fase se pueden realizan las siguientes actividades:

¹⁶ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 64.

1. Codificación de Conocimientos.
2. Catalogación de los contenidos.
3. Depuración y limpieza de contenidos.
4. Seguridad de los contenidos.

1. 5. 4. 1 Herramientas para el Almacenaje y Actualización del Conocimiento

Entre las herramientas más usadas en el almacenaje y actualización del Conocimiento, se tienen:

- Crear y mantener una Memoria de Conocimiento Organizacional, y catalogarla a través de Bancos de Contenidos.
- Herramientas de apoyo a la creación y aprendizaje como los motores de búsqueda utilizados en el Internet, acceso a conocimiento experto, generadores de ideas y mapas mentales.

1. 5. 5 CIRCULACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

“La circulación y utilización el conocimiento tiene relación directa con la creación de espacios de conversación e intercambio adecuados para que se produzca la circulación del conocimiento tácito y explícito de la organización. En conjunto con los espacios de aprendizaje, estos ambientes son los propicios para que los conocimientos puedan fluir de manera ininterrumpida, de manera que se logre el objetivo de la distribución y el uso de tal conocimiento.”¹⁷

¹⁷ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 66.

Todo el personal de la organización, debe participar de alguna manera en el proceso, con una interacción directa y/o indirecta que no solo le brinda al usuario Conocimiento, sino también, perfecciona el sistema de circulación y utilización de dicho Conocimiento.

1. 5. 5. 1 Herramientas para la Circulación y Utilización del Conocimiento

Algunas de las herramientas que se pueden usar para la circulación y utilización de los Conocimientos son:

- El uso de Internet, Intranet, Extranet y/o cualquier medio propicio para la circulación y utilización de la información y el conocimiento
- La utilización de portales genéricos, temáticos, comerciales, corporativos.
- La creación de espacios de aprendizaje y de conversación.

1. 5. 6 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

Se caracteriza por estar “presente periódicamente y su objetivo es determinar en cada uno de los ciclos en que se produce la medición misma, la tendencia en los indicadores que se han seleccionado para visualizar de qué forma la GC está produciendo impactos en los resultados esperados de la organización, sea esta del ámbito privado o público.”¹⁸

Con la medición del desempeño, se busca determinar el grado de eficiencia y eficacia que se ha obtenido con la aplicación de la Teoría del Conocimiento Organizacional, que desemboca en determinar aspectos como:

¹⁸ Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002, Pág. 67.

- La capacidad de Creación de Conocimiento que se ha conseguido
- La forma como se comparten los conocimientos tácitos y explícitos.
- El nivel de utilización del conocimiento disponible.
- Cambios de tipo y volumen del conocimiento en la organización.

Además, para medir el desempeño, se podrían determinar también:

- Mejoras tangibles en los procesos productivos y en la elaboración de productos.
- Incremento del número de empleados motivados, satisfechos, y de líderes de grupo.

1. 5. 6. 1 Herramientas para la Medición del Desempeño

Para la medición del desempeño, se puede:

- Determinar fuentes de información para retroalimentar los procesos de medición.
- Utilizar indicadores de medición y de criterios de evaluación del desempeño.
- Definir y construir herramientas tecnológicas.

Los Procesos de Gestión del Conocimiento, se resumen en la tabla 1. 1.

PROCESO	PROPÓSITOS A CONSEGUIR	HERRAMIENTAS A USAR
1.- Diagnóstico Inicial	Identificar: La posición con respecto a la Creación del Conocimiento de la organización. El nivel de importancia dado al proceso. La manera como se Crea Conocimiento. El Conocimiento que se tiene y el necesario. Condiciones internas adicionales que influyen	Entrevistas o cuestionarios. Grupo de conversaciones. Análisis de datos e información. Tabulación y síntesis de los elementos obtenidos.
2.- Definición de Objetivos	Pueden ser: Concientizar el Valor del Conocimiento. Determinar el tipo de Conocimiento que más se necesita y las necesidades de este. Diseñar y aplicar un Modelo de Creación del Conocimiento en la organización	Entrevistas o cuestionarios. Reuniones de grupo Técnicas de planificación. Análisis estratégico.
3.- Creación del Conocimiento Organizacional	Incorporar Conocimiento nuevo a una organización mediante aprendizaje continuo. Desarrollar capacidades de adaptación frente a los cambios en el entorno. Aprovechar el entusiasmo y la capacidad de aprendizaje de la gente de la organización.	Espacios de aprendizaje. Prácticas confiables. Grupos de discusión y diálogo. Uso de Tecnologías de Comunicación e Información. Investigación y análisis.
4.- Almacenaje y Actualización	Codificar el Conocimiento obtenido. Catalogar los contenidos. Depurar y limpiar contenidos. Asegurar los Contenidos.	Bancos de Contenidos. Motores de búsqueda. Acceso a Conocimiento experto Generadores de ideas. Mapas mentales.
5.- Circulación y Utilización	Promover la circulación del Conocimiento Tácito y Explícito de la organización. Eliminar obstáculos para hacer ininterrumpida el flujo de Información. Distribuir el Conocimiento de manera efectiva Fomentar el uso del Conocimiento.	Internet, Intranet, Extranet. Portales genéricos, temáticos, comerciales corporativos. Espacios de aprendizaje y de conversación. Cualquier medio propicio de circulación y utilización.
6.- Medición del Desempeño	Determinar la capacidad de Creación de Conocimiento que ha logrado la organización Establecer la forma como se comparten los Conocimientos Tácitos y Explícitos. Visualizar el nivel de utilización del Conocimiento disponible. Determinar los cambios de tipo y volumen del Conocimiento en la organización.	Determinar fuentes de información para retroalimentación Utilizar indicadores de medición y criterios de evaluación Definir y construir herramientas tecnológicas

Fuente.- Peluffo M., Catalán E.; 2002
Elaboración.- Propia

Tabla 1. 1 Procesos de Gestión del Conocimiento

1.6 PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

La Creación del Conocimiento se inicia con personas que desarrollan ciertas nociones, ideas o pensamientos sobre cómo realizar mejor sus tareas cotidianas, construyendo así un Conocimiento Tácito Individual,

El Modelo Oriental de Creación del Conocimiento, será el modelo a seguir en el presente trabajo, elaborado por los investigadores Ikohiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, que comprende la transformación continua y sistemática del Conocimiento partiendo de un Conocimiento Tácito Individual de *Nivel Básico* hasta un *Nivel más Alto* de Conocimiento Tácito Individual del tipo Operativo o Conocimiento Organizacional, en donde el ciclo se reinicia, logrando un desarrollo en espiral del Conocimiento.

1.6.1 MODELO ORIENTAL DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El Modelo Oriental consta de 4 procesos específicos que son:

1. **Socialización.**- Del Conocimiento Tácito Individual al Conocimiento Tácito de Grupo.
2. **Exteriorización.**- Del Conocimiento Tácito de Grupo al Conocimiento Explícito Disperso.
3. **Combinación.**- Del Conocimiento Explícito Disperso al Conocimiento Explícito Ordenado.
4. **Interiorización.**- Del Conocimiento Explícito Ordenado al Conocimiento Tácito Individual.

1. 6. 1. 1 Socialización (Ti – Tg).- Compartir Experiencias Personales

La Socialización es el proceso de *Compartir Experiencias Personales* con todos los integrantes de un grupo, mediante reuniones y conversaciones tanto formales como informales, estructuradas o no estructuradas, construyendo Conocimiento Tácito de Grupo, es decir, se crea un Conocimiento Compartido.

Cada uno de los integrantes del grupo *Reviven Experiencias Ajenas*, mediante interacciones cara a cara, asimilándolas y haciéndolas parte de sí.

“Así como los aprendices aprenden el oficio de sus maestros por medio de la observación, la imitación y la práctica, los empleados de una empresa aprenden nuevas habilidades mediante la capacitación en el trabajo.”¹⁹

1. 6. 1. 2 Exteriorización (Tg - Ed).- Dialogar y Reflexionar en Grupo

Es la parte medular de la Creación del Conocimiento en el que el Conocimiento Tácito de Grupo se vuelve tangible, convirtiéndose en Conocimiento Explicito Disperso, siendo un Conocimiento de tipo Conceptual.

Para ello, se aplica el *Diálogo y la Reflexión de Grupo a las Experiencias Compartidas*, llegando a *Conceptos Explícitos Dispersos* mediante el uso de diagramas, analogías, metáforas o modelos mentales.

“La exteriorización del conocimiento tácito es la actividad esencial en la creación de conocimiento y se ve con mayor frecuencia durante la fase de creación de concepto del desarrollo de un nuevo producto. La exteriorización se activa por el diálogo o por la reflexión colectiva... Para extraer conocimiento tácito es preciso dar un salto mental y con frecuencia implica el uso creativo de una metáfora o analogía”¹⁹

¹⁹ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 10.

1. 6. 1. 3 Combinación (Ed - Eo).- Condensar e Integrar Conceptos

Es el proceso en donde se *Condensan e Integran Conceptos Explícitos Dispersos* obtenidos en la exteriorización con los *Conocimiento Explícitos Existentes* provenientes de especialistas en el tema, fuentes impresas o virtuales, para formar *Conceptos Explícitos Ordenados*.

Su consecución conllevaría a elaborar un procedimiento innovador de trabajo, un producto nuevo, un prototipo, entre otros, que reciben el nombre de Arquetipo, siendo este un Conocimiento Sistémico.

“Los individuos intercambian y combinan su conocimiento explícito mediante conversaciones telefónicas, reuniones, memorandos, etc. Se puede categorizar, confrontar y clasificar en cierta cantidad de modos la información existente en bases de datos computarizados, para producir nuevo conocimiento explícito.”²⁰

1. 6. 1. 4 Interiorización (Eo - Ti).- Reestructurar el Conocimiento Tácito

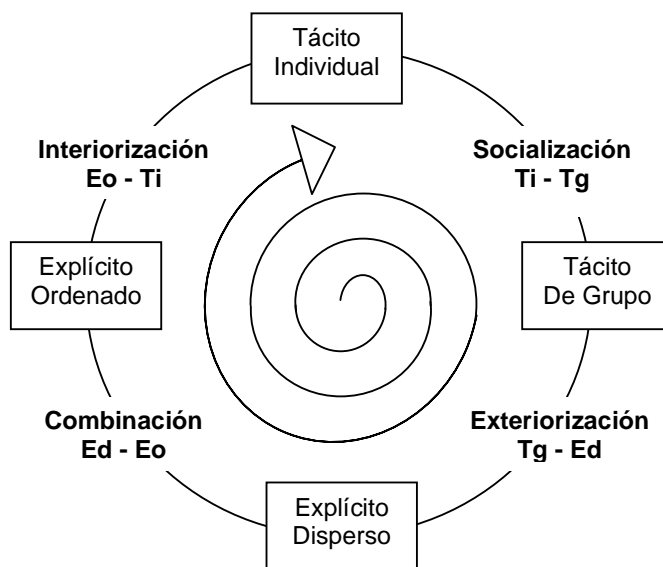
Es el Proceso de Creación del Conocimiento que se da cuando se *Interioriza* en las personas los *Conceptos Explícitos Ordenados*, mediante la *Utilización y Práctica de los Nuevos Conocimientos*, *Reestructurando el Conocimiento Tácito Básico* que la persona tenía al inicio del proceso y transformándolo en *Conocimiento Tácito Individual de Mayor Nivel*, llamado Conocimiento Operativo.

El Conocimiento Organizacional modifica la conducta y directrices de actuación de la persona. Al experimentarlo y re-interiorizarlo, el individuo obtiene nuevas conclusiones y reflexiones, así como nuevas dudas e inquietudes, permitiendo el inicio de un nuevo ciclo de creación del conocimiento, formando una espiral que se proyecta en dirección hacia la ciencia y la sabiduría, dando lugar al *Desarrollo Continuo del Conocimiento*.

²⁰ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 11.

“La interiorización se facilita si el conocimiento queda capturado en documentos o se transmite en forma de anécdotas, de modo que los individuos puedan volver a experimentar indirectamente la experiencia de otros.”²⁰

Los cuatro procesos de conversión, construcción y socialización del Conocimiento Organizacional se relacionan en una espiral de ciclo continuo como se muestra en la Figura 1. 1, que hace que el individuo u organización desarrollen el Conocimiento.



Fuente: Wei Choo Ch.; 1999

Elaboración: Propia

Figura 1. 1 Diagrama del Ciclo Continuo del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional

En la tabla 1. 2 se resume el Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional.

²⁰ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 11.

²⁰ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 11.

ETAPA	CONVERSIÓN	DESCRIPCIÓN	¿CÓMO SE CONSIGUE?	¿QUÉ RESULTADO GENERA?
SOCIALIZACIÓN (Compartir Experiencias Personales)	De Tácito Individual a Tácito de Grupo	Compartir, transmitir y asimilar experiencias ajenas.	Reunirse y dialogar. Observar y analizar. Compartir y asimilar.	Conocimiento Compartido
EXTERIORIZACIÓN (Dialogar y Reflexionar en Grupo)	De Tácito de Grupo a Explícito Disperso	Dialogar y reflexionar en grupo para obtener conceptos explícitos.	Utilizar lenguaje sencillo. Usar analogías, metáforas, mapas y modelos mentales.	Conocimiento Conceptual
COMBINACIÓN (Condensar e Integrar Conceptos)	De Explícito Disperso a Explícito Ordenado	Combinar conceptos obtenidos, con la información y el conocimiento disponible en fuentes diversas.	Acumular e integrar. Ordenar y difundir. Editar y publicar conceptos explícitos.	Conocimiento Sistémico
INTERIORIZACIÓN (Reestructurar el Conocimiento Tácito)	De Explícito Ordenado a Tácito Individual	Interiorizar conceptos y reconfigurar el conocimiento tácito individual con la práctica.	Aplicar conocimiento explícito al trabajo diario, al hacer o al producir algo.	Conocimiento Operativo u Organizacional

Fuente.- Peluffo M., Catalán E.; 2002

Elaboración.- Propia

Tabla 1. 2 El Modelo Oriental de Creación del Conocimiento

1. 6. 2 FASES DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Una forma alternativa de diferenciar y entender los Procesos de Creación del Conocimiento Organizacional, muy similar a la anterior, la proponen los mismos Nonaka y Takeuchi, llamada las 5 Fases de Construcción del Conocimiento.

1. 6. 2. 1 Fase 1. Compartir Conocimiento Tácito.- Socialización

Al realizar en conjunto un trabajo determinado, un grupo de personas que pertenecen o no a la misma área de trabajo, pueden *Compartir Experiencias* en pos de un objetivo común, incluso inconscientemente.

La interacción creada mediante diálogos grupales, permite desarrollar modelos mentales compartidos de naturaleza tácita.

1. 6. 2. 2 Fase 2. Crear Conceptos.- Exteriorización

Se incluye a los diálogos grupales el *Análisis y la Reflexión* de los modelos mentales obtenidos y mediante el *Uso de Analogías, Metáforas, Anécdotas*, expresarlos en palabras para llegar a la concepción de conceptos explícitos desordenados.

“El uso de múltiples métodos de razonamiento y comunicación, tales como deducción, inducción, razonamiento dialéctico, contradicciones y paradojas, metáforas, analogías y anécdotas de guerra contribuyen a hacer explícito el conocimiento tácito. El proceso es iterativo, y los miembros del equipo emplean un lenguaje figurativo para discutir de manera creativa ideas y posibilidades en una lluvia de ideas.”²¹

1. 6. 2. 3 Fase 3. Justificar Conceptos.- Exteriorización

En este punto, se *Analiza la Misión y los Objetivos* de la Organización, con el fin de establecer el grado de relación entre estos y las ideas y conceptos explícitos obtenidos. En otras palabras, se busca determinar, si estos se encaminan a satisfacer las necesidades de la empresa.

²¹ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 152.

Para lograr este cometido, se puede utilizar los criterios financieros como los de costo - beneficio, margen de utilidad, entre otros.

1. 6. 2. 4 Fase 4. Construir un Arquetipo.- Combinación

Ahora, el concepto justificado se lo plasma en algo tangible, que se lo conoce como *Arquetipo*, obtenido mediante la *Combinación del Conocimiento Explícito Obtenido con el conocimiento Explícito de otras fuentes*.

Ejemplos prácticos de Arquetipos puede ser un procedimiento guía para organizaciones manufactureras, un modelo novedoso de prestación de servicios, un prototipo a escala de una máquina, etc.

1. 6. 2. 5 Fase 5. Nivelar Transversalmente el Conocimiento.- Interiorización

Al aplicar o usar el Arquetipo, nacen nuevas interrogantes con respecto a aspectos asociados a su estructura, funcionamiento, aplicación, etc., iniciándose así, la búsqueda de nueva información para pasar a *un Nuevo Nivel de Conocimiento*, en una espiral de desarrollo permanente.

“Los conceptos que han sido creados, justificados y modelados se utilizan para activar nuevos ciclos de creación de conocimiento. Dentro de la misma organización, el conocimiento que se ha hecho tangible como un arquetipo puede motivar más creación de conocimiento en otras unidades o departamentos, así como en diferentes niveles de la organización. Este nuevo conocimiento también puede iniciar creación de conocimiento en clientes, proveedores, competidores y otros afiliados a la organización.”²¹

²¹ Wei Choo, Chun; La Organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 152.

1. 6. 3 PROCESOS DE CONVERSIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los estudiosos Wikström y Norman, proponen otra forma de describir la Creación del Conocimiento Organizacional, dividiéndose esta en tres procesos.

1. 6. 3. 1 Procesos Generativos.- Socialización - Exteriorización

Son procesos en los que un individuo u organización *Generan Conocimiento Nuevo* a través de *Resolución de Problemas*, que surgen de las necesidades del hombre, o de la empresa.

Esto permite *Incrementar la Reserva de Recursos de Conocimiento*, dándole a la organización, posibilidades de mejora en los campos de competitividad y calidad operativa, aumentando sus capacidades creativas.

1. 6. 3. 2 Procesos Productivos.- Exteriorización - Combinación

Gracias a ellos, se *Reúne Conocimiento Nuevo* para que la organización pueda utilizarlo para *Producir Algo Concreto* como un producto que pueda ofrecer a sus clientes o para poder implementar mejoras a sus procesos productivos.

Por ejemplo, una botella de aguardiente es conocimiento aplicado de los procesos productivos de una licorería.

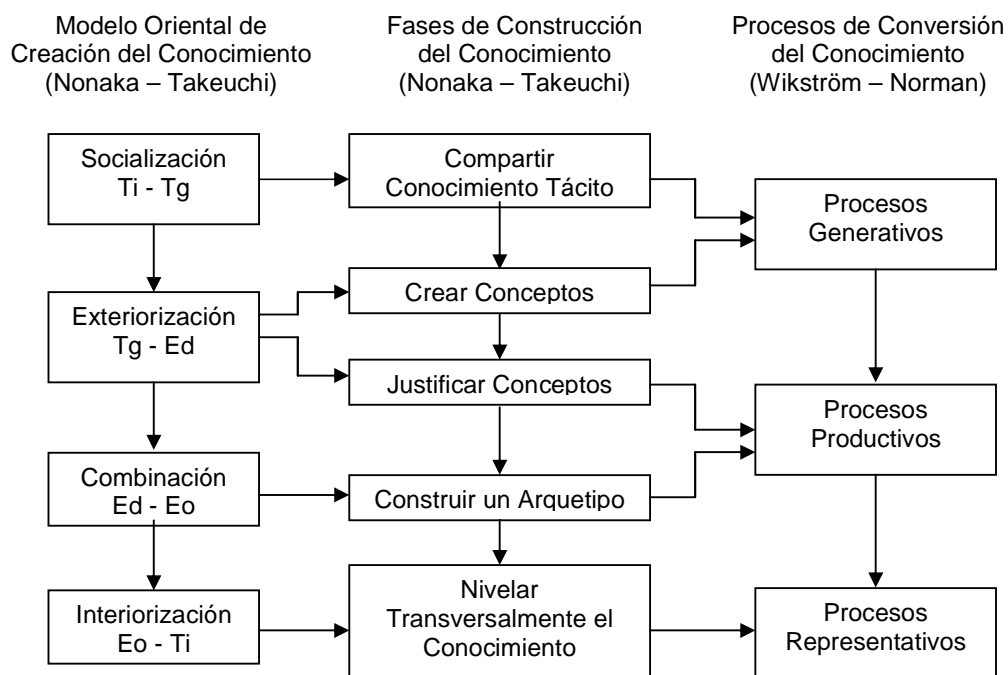
1. 6. 3. 3 Procesos Representativos.- Interiorización

Estos se manifiestan cuando la organización *Comparte Su Conocimiento Aplicado*, como un nuevo producto o servicio, y lo pone a disposición de la sociedad, al momento de comercializarlo.

Al adquirirlo, el usuario tiene la posibilidad de *Formar sus Propias Ideas y Conclusiones* de este en su mente, creando conocimiento tácito individual

“Cuando se vende una máquina, ésta se convierte en representante, fuera de la compañía, de todos los Procesos de Conocimiento que existen dentro de ella y que condujeron a su existencia. A través de procesos representativos, se fija un precio al conocimiento manifiesto.”²²

En la figura 1. 2, se relacionan las tres formas de definir los procesos de Creación del Conocimiento Organizacional.



Fuente: Wei Choo Ch.; 1999

Elaboración: Propia

Figura 1. 2 Comparación de las 3 Formas de Describir El Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.

²² Wei Choo, Chun; La Organización Inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999; Pág. 151.

CAPÍTULO 2

LA EMPRESA DE PLÁSTICOS

En el Capítulo 2, se analiza la estructura, directrices, normativas y condiciones internas en las que se encuentra la *Empresa de Plásticos* participante, llamada así para proteger la Información y el Conocimiento que en ella reside.

Con este análisis, se desea establecer el espacio físico e ideológico en donde se llevará a cabo el proyecto piloto de Implantación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional, aplicada a una de las áreas productivas de la Empresa de Plásticos.

Se hará breves comentarios a lo largo del Capítulo referente a aspectos relacionados a la organización, que puedan influir de alguna manera en la realización y los resultados del proyecto piloto. Para este fin, se han considerado los siguientes puntos:

- Antecedentes.
- Estructura Organizacional.
- Misión y Visión.
- Principios y Valores.
- Políticas de la Empresa.
- Capacidad Productiva.

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 LA INDUSTRIA DE PLÁSTICOS EN EL ECUADOR

La Industria de Plásticos en el Ecuador nace en la década del 60, con el primer artículo plástico producido, una cubeta de hielo. Posteriormente se comienza a importar inyectoras para la fabricación de objetos de uso múltiple, desde utensilios para el hogar hasta tuberías de agua, llegando el plástico a formar parte de la vida cotidiana de los ecuatorianos. Por la calidad y precio de sus productos, su prestigio se a extendido al área Sudamericana y el Caribe.

El anhelo de la Industria de Plásticos Ecuatoriana es ofrecer calidad superior en todos sus productos, utilizando materia prima importada de excelente calidad y tratando de mejorar día con día sus procesos productivos, implementando nuevas técnicas de mejoramiento continuo. Dentro de ellas, se tiene a la Teoría de Creación del Conocimiento, que en base al Conocimiento Individual tanto Tácito como Explícito que reside en la mente de los miembros de una organización, se crea y desarrolla el Conocimiento Organizacional, materializándolo en procedimientos guías, formas más eficientes de trabajo y productos innovadores.

En la actualidad, el crecimiento y la actividad comercial esta basada en la Competitividad y la Globalización, muestra de ello son los convenios y tratados que se están firmando actualmente, como por ejemplo los Tratados de Libre Comercio. Dado que las negociaciones de las partes latinoamericanas son intensivas en el comercio de productos agrícolas, la Industria de Plásticos en el Ecuador, puede encontrar un camino de beneficio interesante en la investigación y desarrollo de valores agregados a la conservación, protección, comercialización y transporte de productos agrícolas.

La aplicación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional hace posible obtener ese valor agregado, mediante la construcción de una cultura de creación y desarrollo continuo del Conocimiento en la Organización.

2. 1. 2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA DE PLÁSTICOS

El 5 de Noviembre de 1984, nace *La Empresa de Plásticos* como una organización privada destinada a la impresión de empaques flexibles, cuya razón social fue la elaboración, comercialización y producción del plástico para uso doméstico e industrial. Luego, en los años 1991 y 1995, se dan cambios en su razón social, dedicándose finalmente a la elaboración de *Película Plástica*.

La producción de película plástica se inicia en 1991 con la llegada de la primera *Línea de Extrusión*, teniendo una capacidad de 1000 (Tm/a), copando el mercado nacional, iniciando en 1993 las primeras exportaciones a Perú y Colombia, obteniendo por ello en 1994 la condecoración al mérito al *Fomento de las Exportaciones* otorgada por la Cámara de Industriales de Pichincha.

En 1995, la Gerencia General decide adquirir una nueva línea de Extrusión, con una producción de 9000 (Tm/a) y una línea completa para elaborar productos metalizados con una capacidad de 1500 (Tm/a), iniciando en 1996 sus actividades productivas, aumentando la capacidad instalada a 12000 (Tm/a), ingresando a nuevos mercados como Brasil, México, Panamá, República Dominicana y Honduras y en 1997 a Estados Unidos, Argentina, Chile, Bolivia, Guatemala, Costa Rica, El Salvador y Jamaica.

En 1998 inicia su funcionamiento en forma independiente, la Planta de Termoformado, incrementado su tecnología, producción y mercado llegando las exportaciones de productos termoformados a más de 10 países de toda América Latina, llegando en 1999 a producir 250 millones de envases plásticos anuales, estableciendo para el año 2000 varios centros asociados de distribución en Perú y Colombia y en el 2004 en Venezuela y Brasil.

Para principios del año 2008, se instalará una nueva planta en otro país sudamericano, con el fin de posicionarse como líder de toda la región andina en el área plástica.

2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Empresa de Plásticos forma parte de una Compañía Limitada compuesta por 2 divisiones: La División Película (La Empresa de Plásticos) se dedica a la elaboración de *Película Plástica de Polipropileno*; mientras que la División Termoformado se dedica a la elaboración de Productos Plásticos Termoformados.

En la Empresa de Plásticos, la responsabilidad de las actividades relacionadas con la elaboración del producto, con especial atención a la calidad y al cumplimiento de tiempos de entrega, recae sobre la Gerencia de Planta, que trabaja bajo la supervisión de la Gerencia General.

Las áreas productivas están divididas por Jefaturas. En cada jefatura, existe un jefe de área, que están a cargo de Ingenieros, Técnicos, Supervisores, y Obreros, distribuidos en los diferentes cargos establecidos.

Se trabaja en la modalidad de turnos rotativos, las 24 horas del día, los 365 días del año. Son 3 turnos que laboran 12 horas diarias, teniendo una media de 30 personas por turno, que sumando al personal permanente, se tiene un total de 70 personas trabajando en planta por día.

La cadena de mando se encuentra claramente establecida, aunque talvez con demasiada rigidez, ya que no se le permite a un subordinado actuar en caso de algún imprevisto, sin la autorización de un superior, restringiendo así el proceso natural de adquisición del Conocimiento Tácito Individual.

Los Tipos de Conocimientos que prevalecen en la organización es el Conocimiento Tácito Individual (personal operativo) y el Conocimiento Explícito Individual (personal de jefatura), siendo estos los elementos básicos para la Creación del Conocimiento Organización.

El Organigrama del Recurso Humano Operativo de la Empresa de Plásticos se muestra en la figura 2.1.

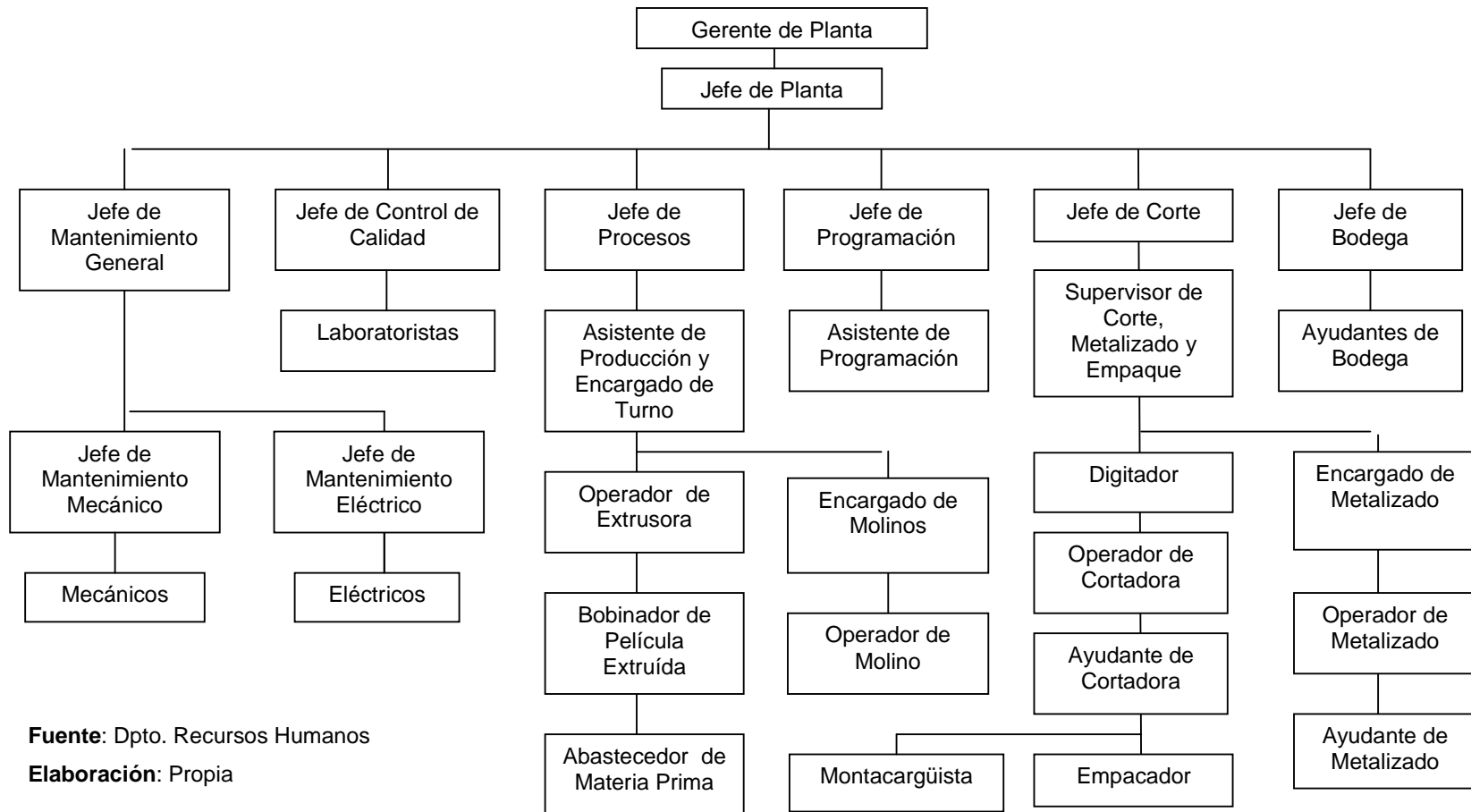


Figura 2.1. Organigrama del Personal Operativo y de Jefatura de la Empresa de Plásticos

2.3 MISIÓN Y VISIÓN

2.3.1 MISIÓN

La Misión de la Empresa de Plásticos, es su razón de ser, siendo este el argumento real que tiene para desempeñar su actividad productiva.

“Nos especializamos en la fabricación de películas y artículos desechables termoformados. Mantenemos presencia local para estar más cerca de nuestros clientes y regional para aprovechar las economías de escala. Somos competitivos tanto en mercados genéricos como en especialidades.”²³

2.3.2 VISIÓN

La Visión de la Empresa de Plásticos, contempla su situación y su accionar a futuro, dirigiendo sus esfuerzos presentes hacia un rumbo de éxito, creando la diferencia entre ella y sus competidores.

“Nuestros productos serán la primera opción de compra de nuestros clientes. De esta manera, seremos líderes en los campos industriales y de consumo que participemos.”²³

2.4 PRINCIPIOS Y VALORES

Los Principios y Valores son los pilares fundamentales en donde se apoya la Empresa de Plásticos, que la permiten crecer y desarrollarse, proyectándola hacia un mejor futuro.

2.4.1 ADAPTABILIDAD

²³ Documento Interno; La Empresa; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

“Adaptación permanente a las nuevas condiciones que exige el mundo empresarial de estos tiempos, con un permanente compromiso de satisfacer las necesidades de la sociedad.”²³

La competencia con otras empresas a nivel sudamericano se ha incrementado en gran medida en estos últimos tiempos, siendo indispensable para la supervivencia de la Empresa de Plásticos, aprender a adaptarse rápidamente y de la mejor manera a los cambios que sean necesarios para volverse competitiva. Esto solo lo podrá hacer si sabe Crear, Desarrollar y Administrar el Conocimiento que posee y el que puede llegar a poseer

2. 4. 2 ALTA CALIDAD

“La Alta Calidad esta presente en todos nuestros productos y procesos, desde la materia prima de propiedades optimas, seguida de un proceso de elaboración confiable del producto, hasta llegar a manos de nuestros clientes.”²³

La Empresa de Plásticos a través de su historia, ha implementado múltiples cambios en su estructura y organización, para poder aplicar a sus procesos productivos, los estándares y normas de calidad requeridos. No obstante, estos cambios han sido aplicados aisladamente, restándoles resultados positivos.

2. 4. 3 CONFIABILIDAD

“Mediante la aplicación de normas técnicas como la ASTM y estándares internacionales de la FDA para la elaboración del producto, la empresa garantiza su confiabilidad, así como también lo hace con el cumplimiento de plazos y condiciones óptimas de entrega del producto.”²³

²³ Documento Interno; La Empresa; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

La Película Plástica fabricada en la Empresa de Plásticos, tiene una garantía de 6 meses, gracias al respaldo de las normas de calidad internacionales aplicadas a ella.

2.4.4 INNOVACIÓN

“Buscar siempre nuevas alternativas de optimización de procesos que mejoren la calidad del producto, con un aumento sostenible en la eficiencia de la producción y con una disminución gradual de costos.”²³

Para el efecto, se llevan a cabo múltiples ensayos de prueba en la producción de Película Plástica, como el uso de materias primas alternativas para optimizar recursos, mejoras en la eficiencia de los procesos, elaboración de productos novedosos, entre otros.

2.5 POLÍTICAS DE LA EMPRESA

Son los lineamientos laborales establecidos por la Empresa de Plásticos, para conducir sus esfuerzos diarios en pos de alcanzar objetivos comunes.

2.5.1 POLÍTICA DE MEJORAMIENTO CONTINUO

“Suministrar al mercado los mejores productos y servicios, mediante el mejoramiento continuo de recursos humanos y tecnología ligado a una cooperación estrecha con nuestros proveedores, que nos permitan satisfacer a tiempo y profesionalmente las exigencias de cada uno de nuestros clientes. Además, se ha hecho grandes esfuerzos para conseguir tecnología de punta y así garantizar una excelente calidad en los productos, confiabilidad en las entregas, flexibilidad en la manufactura y competitividad sostenida a través del tiempo.”²⁴

²⁴ Documento Interno; Políticas Laborales; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

Dentro de los procesos de mejoramiento continuo, se tiene la realización del presente proyecto piloto, llamado así debido a que se lo aplicará tan solo a una de las áreas productivas, como preámbulo para una futura implantación general.

Es importante que la Empresa de Plásticos mantenga este compromiso, de lo contrario se corre el riesgo de caer en un problema que la ha aquejado desde siempre. Cuando se ha implementado algún proceso de mejoramiento continuo, se lo ha aplicado en forma aislada, sin una proyección a una implantación global posterior, obteniendo soluciones y arreglos momentáneos, sufriendo inconsistencias de fondo, teniendo una aplicación limitada de forma y tiempo.

Para poder cumplir con este compromiso, la organización debe abordar aspectos como la creación de canales adecuados de comunicación, elaboración de métodos eficaces de motivación personal, generación de un ambiente propicio que incentive la Creación e Intercambio del Conocimiento a toda la organización, generando un verdadero proceso de mejora continua, sustentable y sostenible.

Por otro lado, la Empresa de Plásticos intenta acceder a la certificación otorgada por la AIB (American Institute of Baker) organismo internacional que certifica y evalúa (aprobándolo o no) que un sistema de calidad cumpla con los requerimientos básicos necesarios para la elaboración de materiales de empaque que van a estar en contacto directo con alimentos. Entre los puntos que se deben tratar para conseguirlo, están la elaboración de manuales de procedimiento, capacitación general del personal, limpieza y ordenamiento de áreas de trabajo.

2. 5. 2 POLÍTICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD LABORAL

“Implementar sistemas y métodos preventivos de seguridad y salud, que nos permitan mantener al recurso humano protegido en cada área de Trabajo, mediante la utilización de: maquinaria, herramientas, materiales y procesos seguros.”²⁴

²⁴ Documento Interno; Políticas Laborales; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

El Recurso Humano, es el más valioso con el que cuenta la Empresa de Plásticos. *La Seguridad ante Todo*, es una frase muy conocida en la organización, pero lastimosamente solo se ha quedado en eso, en una simple frase.

Si bien la Empresa de Plásticos, tiene convenios con instituciones privadas de seguridad, salud y auxilio inmediato en caso de accidente o emergencia médica, se observa grandes falencias en relación con la seguridad industrial.

Como ejemplos de estas falencias se tiene: la escasa señalización y salvaguardas en lugares potencialmente peligrosos a los que el trabajador se expone diariamente; la falta de capacitación sobre como actuar en caso de emergencia; inexistencia de puertas y rutas de escape, manejo inseguro de maquinaria y equipo, entre otras.

2. 5. 3 POLÍTICA DE BIENESTAR LABORAL

“Se ha obtenido un compromiso de servicio, logrado y concebido a través del personal altamente motivado y calificado profesionalmente.”²⁴

La Empresa de Plásticos cuenta con varios servicios para los empleados como el Departamento Médico, que brinda atención gratuita para toda la fuerza laboral de la planta; un comedor, que brinda almuerzos para todos los empleados en el día y refrigerio en la noche para los trabajadores del turno de velada; vestidores y canceles, así como duchas de agua caliente, entre otros servicios.

No obstante, el personal operativo sostiene que el eje de su bienestar gira entorno a la remuneración que percibe, por ello, se sugiere que se aborde con más detenimiento este tema, ya que la mayoría del personal, no está conforme con la Política Salarial que se ha venido manejando en los últimos años.

²⁴ Documento Interno; Políticas Laborales; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

2. 5. 4 POLÍTICA DE NO CONTAMINACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Para contribuir con la conservación del medio ambiente, la Empresa de Plásticos, Recupera y Reprocesa los desperdicios plásticos.

Los Molinos, transforman a la película plástica, rollos de calidad no óptima y sobrantes (llamados refilos) en pequeños pellets de polipropileno que son reutilizados en las 2 Divisiones de la Empresa y por otras empresas del ramo.

Al recuperar y reprocesar el plástico, se benefician tanto el ecosistema, por la no contaminación con desperdicios plásticos, como la Empresa de Plásticos, por la reutilización del material que conduce a una disminución de costos.

No obstante, hay otros puntos que se deben tratar en cuanto al medio ambiente, como por ejemplo no se tiene un control de emisiones gaseosas, no hay un control del nivel de ruido que provocan los procesos productivos, hay deficiencias en el tratamiento de residuos sólidos y líquidos, entre otras.

2. 5. 5 POLÍTICA DE CALIDAD TOTAL

“Nuestro sistema de calidad abarca todas las fases del proceso productivo, empezando con las materias primas, sus especificaciones de control, muestreo, manejo, almacenamiento y uso; continuando con el proceso productivo donde se incluye su control y verificación, además de la aceptabilidad del producto terminado, su almacenamiento y embarque. Mantenemos programas globales, tales como HACCP, detección de metales y manejo de químicos entre otros.”²⁴

La Empresa de Plásticos tiene como meta en el área de calidad:

- Elaborar productos de la más alta calidad.

²⁴ Documento Interno; Políticas Laborales; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

- Cumplir las especificaciones y plazos establecidos con el cliente, en base en las normas técnicas de calidad.
- Ser competitivos a través de una mejora continua del recurso humano y de los procesos productivos.

Para ello, se aplica en los Procesos Productivos de la Empresa de Plásticos, un control constante de calidad, a través de las siguientes actividades:

- Verificación de condiciones físicas y mecánicas de las máquinas.
- Coordinación y supervisión tanto de la existencia y la calidad de materias primas como de la preparación de aditivos.
- Control de formulación, mezcla y producción del material.
- Aplicación de normas ASTM para verificar propiedades
- Control y seguimiento del nivel de satisfacción de los clientes.

2. 5. 6 POLÍTICA DE RACIONALIZACIÓN DE COSTOS

“Se mantiene un manejo racional de Costos logrado con una organización dedicada, liviana, ágil y eficiente que aproveche las economías de escala disponibles.”²⁴

La Empresa de Plásticos esta iniciando un proceso de reestructuración y nacionalización de Costos en las áreas de recursos humanos, logística y productiva para cumplir con este objetivo. Pero, los rubros más perjudicados serán los destinados a investigación y al desarrollo de nuevas técnicas de mejoramiento productivo. Esto es un limitante para el desarrollo del Conocimiento.

²⁴ Documento Interno; Políticas Laborales; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

2.6 CAPACIDAD PRODUCTIVA

Para el análisis y el estudio de la Capacidad Productiva de la Empresa de Plásticos, se tomará como referente, cuestionamientos básicos sobre la organización, que comprenden los siguientes:

- ¿Qué se hace? (El Producto Elaborado)
- ¿Con qué se lo hace? (La Materia Prima y Aditivos, Los Recursos y Áreas Productivas)
- ¿Cómo se lo hace? (El Proceso General de Producción)
- ¿Quién lo hace? (El Recurso Humano)
- ¿Qué tan bien se hace? (El Conocimiento Aplicado)

2.6.1 EL PRODUCTO ELABORADO

La Empresa de Plásticos, produce “Películas de Polipropileno Bi-orientado diseñadas con bloques estandarizados de propiedades físicas que al ser combinados entre sí, generan materiales de los más diversos usos, desde películas genéricas hasta productos con rangos de aplicación muy específicos. La flexibilidad en nuestros procesos productivos nos permite ofrecer todos estos materiales a precios competitivos sin afectar la agilidad en las entregas.”²⁵

La Película Plástica se produce con espesores que van desde 15 hasta 110 (μm), en rollos de entre 2 y 4 (m) de ancho con un peso que alcanza hasta 4 (Tm), que luego serán cortados según las necesidades del cliente.

En la tabla 2.1 se resumen los productos elaborados

²⁵ Documento Interno; La Empresa; Empresa de Plásticos; Quito; 2001.

FAMILIA	TIPO	CARACTERÍSTICAS Y USOS
Transparente	Base Film	Material Base para metalizar
	Flower Film	Posee alta transparencia utilizada en capuchones y empaques florales
	Lami Film	Usada en laminación no sellable e interlaminación con tratamiento en ambas caras para artes gráficas
	Seal Film	De fácil sellabilidad, utilizada para empaques
	Tape Film	De gran resistencia a la tracción, para uso Industrial, cintas adhesivas y etiquetas.
Metalizada	Metal Film	Metalizada para envoltura de alimentos
	Metal Film (high barrier)	Metalizada de alta barrera para envoltura de alimentos en medios húmedos salinos
Opaca (Cavitada y sin Cavitar)	Opaque Film	De color blanca opaca para etiquetas y forros
	Perla Film	De color perla para usos generales
	White Film	Blanca sin cavitar de uso industrial
Mate	Matte Film	Apariencia mate para conversión y artes gráficas

Fuente: Jefatura de Planta
Elaboración: Propia

Tabla 2.1 Productos Elaborados

2.6.1.1 Defectos en el Producto Elaborado

Los defectos en la película han aumentado año tras año, tanto en tipos como en cantidad. No se cuenta con un método de resolución estándar a los problemas de calidad, dependiendo de la habilidad del personal para llegar a soluciones momentáneas, en un tiempo demasiado prolongado, lo que determina una gran cantidad de desperdicio y tiempo muerto.

Algunos de los más importantes defectos que se presentan en la Película Plástica se indican en la tabla 2. 2.

DEFECTO	CARACTERÍSTICAS
Fisuras	Grietas en el material de entre 2 y 3 (mm) de largo
Huecos	Deformaciones en la película que provocan roturas
Burbujas de Agua	Burbujas atrapadas dentro del material
Ojos de Pez	Deformaciones ovaladas de 2 (mm) de diámetro con punto negro en el centro
Apariencia Grumosa	Superficie deformada en alto relieve
Back Side	Tratamiento Corona no uniforme. La tinta se corre
Patas de Gallo	Arrugas en alto relieve en dirección transversal
Bobinas Telescopiadas	Película corrida sobre si misma
Escamas	Deformación superficial en forma semicircular
Deformación de Orilla	Mala formación de orilla que provocan cortes en la película

Fuente: Control de Calidad

Elaboración: Propia

Tabla 2.2 Defectos en la Película

2.6.2 LA MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

La materia prima utilizada son el Homopolímero y Copolímero, siendo estas Resinas Termoplásticas que se pueden fundir y reprocesar en varias ocasiones.

La Película Plástica posee 3 capas, la capa interna es el alma del film compuesta por Homopolímero más aditivos que le brinda las propiedades mecánicas como ductilidad, resistencia a la tracción, así como las características de apariencia como son brillo, transparencia, etc. Las 2 capas externas, son una mezcla de Copolímero más aditivos cuya función es de hacer sellable a la película, dándole rangos de temperatura de sello permisibles.

Los aditivos puros y concentrados que se utilizan brindan a la Película propiedades físicas, químicas y de apariencia, según su naturaleza y la cantidad utilizada, que se resumen en la tabla 2. 3.

MATERIAL	CAPA EN LA QUE SE LA USA	PROPIEDADES CONFERIDAS A LA PELÍCULA PLÁSTICA
Homopolímero	Interna	Ductilidad, resistencia a la tracción, tenacidad, brillo, transparencia
Copolimero	Externa	Sellabilidad, baja la rugosidad.
Cavitante	Interna	Disminuye la densidad del film y la vuelven de un color perla
Pigmento	Interna	Dan color a la película según las necesidades
Antiestático	Interna	Aumenta la conductividad superficial para disipar cargas estáticas al ambiente
Deslizante	Externa	Disminuye la fricción mejorando el deslizamiento entre capas
Antibloqueante	Interna	Reducen la superficie de contacto e impiden que la película se bloquee
Master batch	Externa	Usos específicos

Fuente: Control de Calidad

Elaboración: Propia

Tabla 2. 3 Materia Prima y Aditivos

2. 6. 2. 1 El Uso de la Materia Prima

La mala manipulación y el mal uso tanto de la Materia Prima como de los aditivos, influyen directamente en el incremento de los defectos de la Película Plástica.

Esto se debe a una falta de Conocimiento Organizacional sobre las características, propiedades, la función de cada material, la importancia de la dosificación y tiempo de mezcla, entre otros.

2. 6. 3 LOS RECURSOS PRODUCTIVOS

La maquinaria y equipo utilizado en los procesos productivos son de tipo manual y semiautomática que se resumen en la tabla 2. 4.

MAQUINARIA	ÁREA PRODUCTIVA	CANTIDAD
Mezcladoras de Materia Prima y Aditivos	Extrusión	2
Línea Extrusora	Extrusión	2
Bobinadoras de Película Terminada	Extrusión	3
Molinos de Desperdicios y Reprocesado	Molinos	3
Cortadoras de Película Terminada	Corte	4
Torres de Enfriamiento de Agua	Extrusión	2
Maquina Metalizadora de Película Base	Metalizado	1
Horno de Tratamiento de Pallets	Corte	1
Montacargas	Extrusión - Corte	2
Puentes Grúa	Extrusión - Corte	4

Fuente: Jefatura de Planta

Elaboración: Propia

Tabla 2. 4 Maquinaria usada en la Empresa de Plásticos

2. 6. 3. 1 Manejo del Recurso Productivo

Fruto de los años de experiencia que tiene el Personal Operativo, cada uno ha logrado por su cuenta desarrollar un Conocimiento Tácito Individual sobre el uso de la maquinaria, pero que no es el suficiente como para manejarla de forma correcta, segura y apropiada.

Esto constituye un riesgo latente tanto para la seguridad del trabajador como para la maquinaria. La eficiencia en la producción también se ve afectada por esto, ya que al no tener un Conocimiento confiable sobre el correcto y adecuado funcionamiento de la maquinaria, no se la puede aprovechar al 100 %.

2. 6. 3. 2 Mantenimiento del Recurso Productivo

La maquinaria productiva trabaja en forma continua, razón por la cual se restringen las labores de mantenimiento preventivo, dando lugar a labores de mantenimiento correctivo en la mayoría de los casos. Esto, sumado a la normativa de la Empresa de Plásticos, de no parar la producción en caso de daño o falla mecánica a menos de que sea inevitable, agrava más la situación.

Si se produce algún desperfecto en la maquinaria durante el proceso productivo, se debe modificar las condiciones y variables de operación, ocasionando muchas veces, pérdida en la calidad del producto.

Sin embargo, se realizan verificaciones diarias del correcto funcionamiento de las máquinas (sobre la marcha), por parte tanto de los operarios como del personal de mantenimiento.

Estas verificaciones abarcan principalmente: la calibración de los equipos, verificación y aplicación de lubricantes en acoples y sistemas mecánicos, revisión de tuberías y ductos de acceso y salida de combustible y gases, chequeos de fugas, purgas continuas a sistemas de compresión y enfriamiento, inspección del sistema eléctrico, mecánico, electrónico, neumático, hidráulico, entre otros.

2. 6. 4 LAS ÁREAS PRODUCTIVAS

La Empresa de Plásticos posee una nave industrial ubicada en la zona periférica de la ciudad de Quito, de 8102 m² de superficie total, cuya distribución está en función de sus áreas productivas, que se describen a continuación

2. 6. 4. 1 Extrusión

Es el área productiva más importante dentro de la Empresa de Plásticos, con una extensión de 1530 (m²) en donde se elabora la Película Plástica. Es por ello que en ella se implantará el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.

En ella, la materia prima más aditivos se transforman en Película Plástica, a través de un proceso continuo de adición de calor, presión y tensión. Se cuenta para ello con 2 líneas extrusoras, que están divididas en 8 secciones. El Proceso de Extrusión se detalla en el Capítulo 3.

2. 6. 4. 2 Corte y Empaque

Con un área de 650 (m²), alberga a 3 Cortadoras semiautomáticas, con capacidad de trabajar con rollos de hasta 4 (m) de ancho. Aquí, el Rollo Madre producido en Extrusión, calificado y aceptado por Control de Calidad, se corta a medida, según los requerimientos del Cliente. Las bobinas producidas, reposan 24 horas antes de ser cortadas a medida del cliente.

Si se tiene bobinas con defectos, se analiza si se puede segregar el material (defectos leves o escasos) o se rechaza todo (defectos notorios o abundantes) y se envía a reproceso. El material aprobado, se lo empaca en apilamientos de hasta 1 (Tm) en soportes de madera tratada, recubiertos por empaque.

2. 6. 4. 3 Metalizado

Es un área adjunta a Corte y Metalizado, de 260 (m²), en donde se tiene una máquina metalizadora semiautomática, donde el aluminio es derretido hasta convertirlo en vapor, el cual es impregnado en la superficie del rollo de película base, mediante un sistema de bobinado continuo y refrigeración hermética, con capacidad de metalizar rollos de hasta 1 (m) de diámetro por 2 (m) de ancho.

Esto le da a la Película Base una superficie metálica plomo brillante, constituyéndose esta en una barrera efectiva contra bacterias y malos olores, muy importante en la conservación de alimentos.

2. 6. 4. 4 Molinos y Reprocesado

La recuperación y el reprocesado del desperdicio de la Película Plástica rechazado en Control de Calidad o en Corte, tiene lugar en esta área de 350 (m²)

Para el efecto, se cuenta con tres molinos semiautomáticos, que están provistos de sistemas de alimentación, de extrusión Túnel -Tornillo, de enfriamiento por agua y de pelletizado. El pellet obtenido, es reutilizado en las 2 Divisiones de la Empresa de Plásticos como también en empresas del ramo.

2. 6. 4. 5 Condiciones Iniciales de las Áreas Productivas

2. 6. 4. 5. 1 Interrelación entre Áreas Productivas

Cada área productiva, tiene su propia jefatura, directrices laborales propias, así como formas de actuar, pensar y reaccionar, teniendo una especie de autonomía entre ellas. Esta autonomía, las aíslan entre si, dificultando el crecimiento y desarrollo requerido tanto de ellas como de la organización.

Al tratar de hacer algún cambio en la política laboral o al implementar un proceso de mejoramiento continuo, se anulan o minimizan los resultados positivos, fruto de dicho aislamiento.

2. 6. 4. 5. 2 Intercambio de Información y Conocimiento

Es nulo el Intercambio de Información y Conocimiento, tanto entre áreas como dentro de las mismas. Pese a que se cuenta en la planta con medios de comunicación como telefonía, intranet, se restringe su uso solo al personal de jefatura.

Esto sumado a incorrectas interpretaciones de políticas laborales, egoísmo, falta de compañerismo, impiden la creación de canales y medios adecuados para fomentar e incentivar el Intercambio de Información y Conocimiento.

2. 6. 4. 5. 3 La Cadena de Mando

La Cadena de Mando tiene demasiada rigidez. El personal operativo, no puede actuar según su criterio en una situación riesgosa o problemática, sin el aval de un superior.

Al trabajador se lo limita a recibir órdenes, restringiéndose así el proceso natural de adquisición de Conocimiento Tácito Individual.

2. 6. 4. 5. 4 Aseguramiento de Labores y Condiciones de trabajo

No se tiene aseguradas las labores y condiciones de trabajo, así como se tiene carencia de señalización y protecciones contra peligros latentes.

No se tiene manuales de procedimiento en ninguna área productiva, apelando a la experiencia del personal para las labores de trabajo habitual.

Además, el trabajador en su jornada diaria, está en contacto directo con los componentes mecánicos de los máquinas (tornillos extrusores, triturador de material fundido, rodillos, cortadoras) provocándose ya varios accidentes por cortes, aplastamientos o quemaduras debido a la falta de Conocimiento Organizacional sobre Seguridad Industrial.

2. 6. 5 EL RECURSO HUMANO

2. 6. 5. 1 Personal de Jefatura

El Personal de Jefatura tiene a la cabeza al Jefe de Área, y como colaboradores a los Supervisores.

El Jefe de Área dirige y controla las actividades del sector a su cargo, teniendo la responsabilidad directa de la eficiencia de su área productiva. Los Supervisores de Área son los encargados de inspeccionar, evaluar y corregir fallas en los procesos y sub-procesos productivos que ocasionen defectos en la calidad de la película extruída y cortada., siendo un total de 7 personas.

A los Supervisores del área de Extrusión se los denomina Asistentes de Producción. Se convierten en Jefes de Planta, las noches, fines de semana y feriados, al ser la autoridad máxima en planta en esos casos.

Los Asistentes de Producción, poseen Conocimiento Explícito o Conocimiento Tácito sobre su área. 2 de ellos, poseen Conocimiento Explícito fruto de la instrucción formal que han recibido en su carrera universitaria; El tercero, posee Conocimiento Tácito, obtenido gracias a los años de trabajo en la Empresa de Plásticos.

Los Supervisores de las otras áreas productivas poseen Conocimiento Tácito Individual sobre su respectiva área.

La información del nivel de instrucción, la experiencia y el Conocimiento que poseen los Supervisores de área, se resume en la Tabla 2. 5

SUPERVISORES DE ÁREA	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	NUMERO DE SUPERVISORES	TIEMPO DE TRABAJO	CONOCIMIENTO QUE POSEE
Extrusión (Asistentes de Producción)	Superior	2	0 - 1 año	Explícito
	Secundaria	1	8 años	Tácito
Corte y Empaque	Secundaria	3	1 – 3 años	Tácito
Molinos y Reprocesado	Secundaria	1	2 años	Tácito

Fuente: Jefatura de Planta.

Elaboración: Propia.

Tabla 2. 5 Supervisores de Área

2. 6. 5. 2 Personal Operativo

El Personal Operativo, posee Conocimiento Tácito Individual, cuyo nivel está ligado directamente a los años de experiencia que tienen individualmente cada uno de los trabajadores en la organización.

El Conocimiento Explícito que poseen, es muy escaso. Esto debido a que el nivel de instrucción del grupo tiene como tope el bachillerato no técnico, representado por el 10 %; el 70 % tiene instrucción primaria completa y un 20 % primaria incompleta. Además, no recibe capacitación técnica sobre su trabajo.

Son alrededor de 70 personas, repartidas en tres turnos y en las diferentes áreas, y para su análisis, se lo divide en 3 grupos, según sus características.

2. 6. 5. 2. 1 Personal de Primera

Tiene varios años de trabajo en la organización, lo que le permite manejar con fluidez la maquinaria. Posee facilidad de reconocer los materiales y herramientas utilizados en el proceso y cumple correctamente la orden de trabajo que se le asigne. Además propone soluciones a los problemas presentados con el proceso o en la calidad del producto, en base a su experiencia.

Este trabajador, confía en sus habilidades y experiencias, pero esto muchas veces hace que pierda el deseo de profundizar su Conocimiento o mejorar su nivel, estancándose en un nivel medio de Conocimiento Tácito Individual.

2. 6. 5. 2. 2 Personal de Segunda

Tiene algún tiempo de trabajo en la organización, o que le da cierta habilidad en el manejo de maquinaria a su cargo. Detecta algunos problemas en la película y/o en el proceso y trata de cumplir de la mejor manera la orden de producción.

Ha desarrollado un Nivel medio-bajo de Conocimiento Tácito Individual, que le permite cumplir con las labores encomendadas a él, pero que no le brinda eficiencia y seguridad en su manejo.

2. 6. 5. 2. 3 Personal de Tercera

Es el personal a prueba recién llegado a la organización. No conoce mucho de los procesos productivos y está en periodo de prueba.

Es asignado a una labor específica, tan solo habiendo recibido una breve explicación y observando a la gente con experiencia logrando un Conocimiento Tácito Individual de nivel bajo, que no es suficiente.

En la tabla 2. 6, se indica el número de personas que se halla en cada grupo, dividido por áreas.

PERSONAL OPERATIVO DE ÁREA	DE PRIMERA	DE SEGUNDA	DE TERCERA
Extrusión	8	10	0
Corte y Empaque	7	18	14
Metalizado	2	5	1
Molinos y Reprocesado	0	5	8

Fuente: Jefe de Planta.
Elaboración: Propia

Tabla 2.6 Personal Operativo

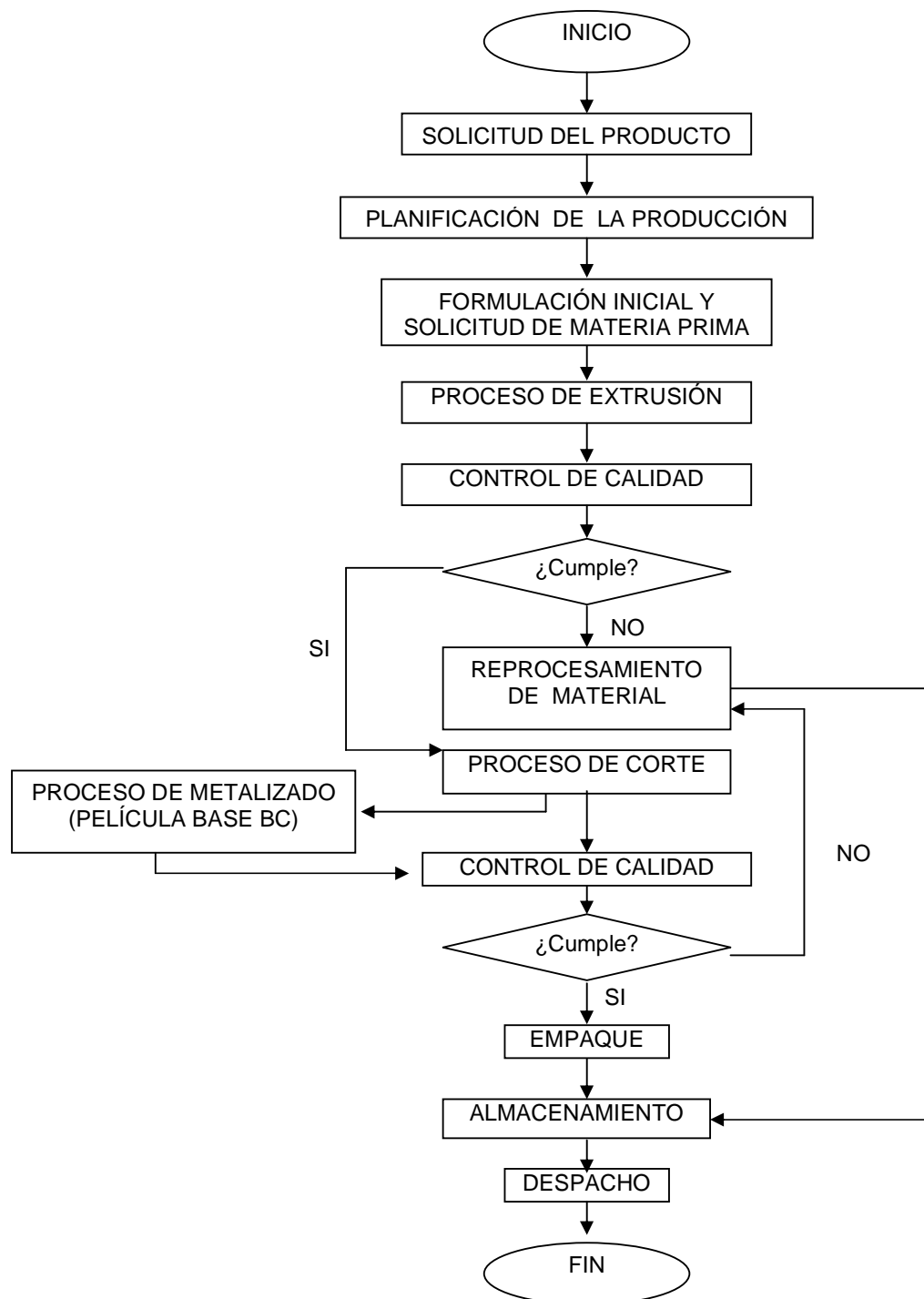
2. 6. 6 EL PROCESO GENERAL DE PRODUCCIÓN

El Proceso General de Producción, está representado en la Figura 2.2. Los Procesos Productivos, se describen detalladamente en el Capítulo 3, mientras que los subprocesos productivos se describen a continuación

2. 6. 6. 1 Solicitud del Producto

El Proceso General de Producción inicia cuando el cliente se pone en contacto con el representante de ventas, para solicitar una película plástica con características determinadas.

Dentro de las características de la película que el cliente puede elegir, se tiene: El tipo, el espesor de la película y de sus capas, ancho, peso, tipo de empaque entre otros. En base a esto, se determina las materias primas y aditivos a utilizar, tiempos y costos de producción, así como su precio.



Fuente: Jefatura de Planta
Elaboración: Propia

Figura 2.2 Diagrama del Proceso General de Producción

2. 6. 6. 2 Planificación de la Producción

Está a cargo de la Gerencia de Planta y la Jefatura de Programación. Para ello se toman en cuenta la Complejidad del producto a elaborar, los tiempos de entrega, la existencia de materia prima, entre otros aspectos.

Si el cliente desea una película estandarizada, su producción se facilita porque se cuenta con un stock completo de materia prima y parámetros de producción anteriores del proceso de Extrusión, que se las ha recopilado durante el trabajo diario (Conocimiento Tácito Básico)

En cambio, si el cliente solicita películas con propiedades y características especiales, se incrementa la complejidad del trabajo y el costo de producción, debido a que se requiere materia prima y aditivos que no se utilizan usualmente, obligando a realizar pruebas con la materia prima y cambios en los parámetros de las Líneas Extrusoras para conseguir dichas propiedades

Estos cambios correctivos, se basan en el método de *Ensayo y Error*, apoyados en la *Experiencia* y Habilidades de la Gente (Conocimiento Tácito Individual), produciendo gran desperdicio de material y tiempo muerto.

Una vez decidida la Planificación, se elabora la Orden de Producción que es entregada al Jefe de Procesos y/o al Asistente de Producción, antes de culminar la última orden de producción en curso.

En ella constan: El Número de orden, el tipo de película, el metraje, el ancho, el peso, entre otras.

La Orden de Producción puede ser modificada por 3 motivos: El primero es por facilidad de cambio de tipo o espesor; el segundo es por cambió en la fecha de entrega de algún pedido; el tercer motivo es por deficiencia de la calidad de la producción.

2. 6. 6. 3 Formulación Inicial y Solicitud de Materia Prima

La Formulación inicial de la Película Plástica a producir está a cargo del Jefe de Procesos, supeditado por el Jefe de Planta y entregada al Asistente. Para elaborarla, se usa la información de formulaciones anteriores y de haberla, se incorpora a esta nueva información.

En ella constan: La Materia Prima y Aditivos a utilizar, Tipo de Película, Línea de Extrusión, Fecha de elaboración, responsables, entre otras. La dosificación de la mezcla es constante. Para la línea Principal, la capacidad de mezcla es de entre 400 a 440 (Kg) de materia prima con aditivos. Para la otra Línea, la mezcla va de 200 a 220 (Kg). Una vez que se informe de la fórmula a toda la Línea de Extrusión, el Asistente de Producción solicita a Bodega, la cantidad de materia prima y aditivos necesaria para la producción del turno del día y el de la noche.

2. 6. 6. 4 Empaque del Producto

Los rollos terminados y calificados como de Primera son empacados con cartón corrugado (si el cliente lo requiere) y etiquetados con las características de producción, el peso, el metraje y el cliente al cual será destinado el producto.

Los rollos son apilados en una estructura de madera y cartón, asegurados con fibra plástica resistente (sunchos) y cerradores metálicos. Los pallets de madera que se usan, son tratados en un horno que mediante un sistema de calentamiento a base de aceite térmico, se logra llevar a 56 (°C), para matar polilla u otra plaga en la madera, que puede comprometer la calidad del producto.

Los Rollos de Primera que no tienen destino directo de entrega son empacándolos y almacenándolos en bodega para stock. Los rollos de Segunda, son destinados a reproceso.

2. 6. 6. 5 Almacenamiento y Despacho

El Producto verificado y empaçado, es entregado a Bodega General, para ser ubicado y almacenado hasta su fecha de entrega. Cada producto terminado, tiene su ubicación específica dentro de Bodega, como la materia prima a utilizar en el proceso de extrusión, de corte, de metalizado, el reprocesado de material, los elementos de empaque, entre otros. El Producto es despachado al Cliente por vía terrestre, marítima o aérea según el caso, con el más estricto seguimiento para que llegue a su destino en las mejores condiciones.

2. 6. 7 EL CONOCIMIENTO APLICADO

Para el Control de Calidad del producto se utiliza estándares internacionales de la FDA y las normas ASTM, literales D y F, detallados en la tabla 2. 7

NORMA ASTM	MÉTODO DE PRUEBA QUE DETERMINA:
ASTM D 1003	Opacidad de la película plástica
ASTM D 2457	Brillantez de la película plástica.
ASTM D 1894	Coefficiente de Fricción Dinámico película / película.
ASTM D 882	Tensión a la Rotura de la película, de la Elongación a la Rotura y del Módulo Secante, en dirección transversal como en dirección máquina
ASTM F 884	Temperatura de Inicio de Sello entre películas; Rango y Fuerza de Sellado
ASTM F 2578	Tensión Superficial de la película plástica.
ASTM F 1249	Trasmitancia del Vapor de Agua a través de la película plástica.
ASTM D 1434	Trasmitancia del Oxígeno a través de la película plástica.

Fuente: Control de Calidad

Elaboración: Propia

Tabla 2. 7 Normas ASTM utilizadas.

CAPÍTULO 3

PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA EMPRESA DE PLÁSTICOS

En el Capítulo 3, se describen y analizan los Procesos Productivos con los que cuenta la Empresa de Plásticos, y de manera especial al Proceso de Extrusión, que es donde se produce la Película de Polipropileno.

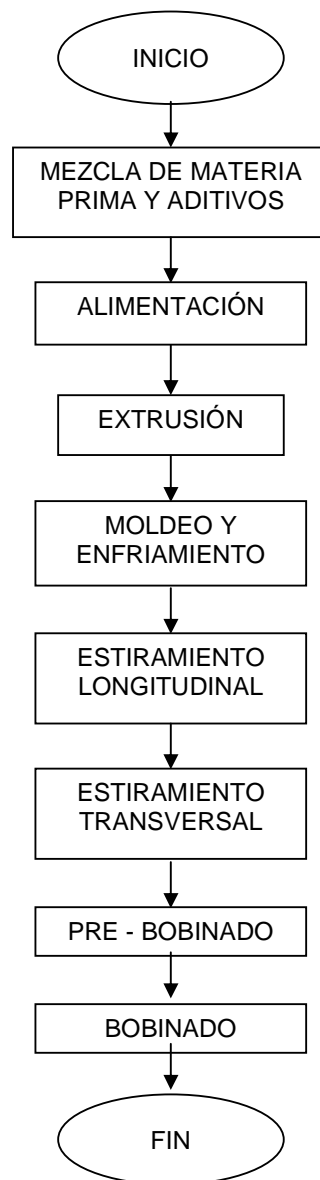
Adicionalmente, se describe la aplicación práctica de los 2 primeros Procesos de la Gestión del Conocimiento (Diagnóstico Inicial y Definición de Objetivos) como preámbulo complementario a la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en el área de Extrusión.

Con esta tónica, se abarcan los siguientes puntos:

- El Proceso de Extrusión
- El Proceso de Corte
- El Proceso de Control de Calidad
- El Proceso de Metalizado
- El Reproceso de Material
- La Gestión del Conocimiento en el Área de Extrusión (Primera Parte)

3.1 EL PROCESO DE EXTRUSIÓN

La figura 3. 1 muestra en forma esquemática las etapas que conforman el Proceso de Extrusión.



Fuente: Área de Extrusión
Elaboración: Propia

Figura 3.1 Diagrama del Proceso de Extrusión

3. 1. 1 MEZCLA DE MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

El Proceso de Extrusión inicia cuando el Abastecedor procede a mezclar la materia prima con los aditivos correspondientes para cada extrusora, según la orden de producción y la formulación entregada.

Las variables a controlar en esta etapa, son las siguientes:

- Cantidad de Materia Prima y Aditivos
- Tiempos de Mezcla

La Mezcladora Principal abastece a la Extrusora Principal, con capacidad de mezcla de hasta 400 (Kg). Consiste en un sistema de forma cilíndrica provisto con grandes aspas. El material mezclado, se deposita en un recipiente de almacenamiento tipo cónico, de manera automática.

En ella se mezclan el Homopolímero más antiestático, deslizante y otros aditivos que brindan propiedades mecánicas y físico – químicas, que se resumieron en la tabla 2. 1 del capítulo anterior. El tiempo de mezcla óptimo es de 30 (min), garantizando uniformidad en propiedades y apariencia.

Las Mezcladoras Auxiliares son sistemas rotatorios, con una capacidad máxima de 28 (Kg), alimentados en forma manual, donde se mezcla Copolimero con aditivos con 2 o 3 ciclos de mezcla de 4 (min/ciclo), para garantizar homogeneidad.

El Abastecedor, tiene un problema de Carencia de Conocimiento Explicito, ya que siendo el encargado directo de la mezcla de materia prima y aditivos, desconoce:

- Las Propiedades de cada material a ser mezclado y la función que cumplen en la mezcla.

- La importancia de la cantidad exacta de cada material y del tiempo de mezcla.
- Las normas de seguridad e higiene para manipular un determinado material.

El desconocimiento sobre estos aspectos, desencadenan una serie de errores y problemas, que concluyen en desperdicios de material y tiempo muerto, no por negligencia, sino por desconocimiento. Este es un punto inicial a tratar en el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en esta área.

3. 1. 2 ALIMENTACIÓN

La alimentación se lleva a cabo de manera continua gracias a un sistema de transporte independiente para la Extrusora Principal, y de absorción para las 2 Extrusoras Auxiliares.

En esta etapa se deben controlar parámetros como:

- Velocidad de Alimentación.
- Cantidad de Material en el Ciclón.
- Porcentaje de mezcla de material virgen con refilo.

El material para la Extrusora Principal, es conducido por un tornillo transportador tipo serpentín, desde el depósito de mezcla hasta un sistema de homogenización llamado Ciclón, a razón de 600 (Kg/h).

El Ciclón es un sistema de mezcla – reservorio, de forma cónica provisto por aspas tipo serpentín, en donde se uniformiza completamente la mezcla inicial (virgen) y la mezcla con el refilo triturado.

El refilo son los bordes deformados no utilizados de la película plástica, que se lo corta de manera automática del PRS, y que son transportados por una tubería neumática. Está nueva mezcla desemboca en la zona de alimentación o garganta de la Extrusora Principal.

Para las Extrusoras Secundarias, el material es transportado desde los depósitos respectivos hasta las tolvas de alimentación auxiliares respectivas, mediante el uso mangueras de succión neumáticas, a través de vacío.

El Sistema es hermético, pero existen compuertas con acceso manual, utilizadas para sacar material en caso de ser necesario, ya sea por contaminación, por cambio en la orden de producción o para adicionar alguna dosificación emergente.

3. 1. 3 EXTRUSIÓN DEL MATERIAL

Extrusión es el proceso de pasar una materia semifluida a un dado o boquilla, mediante el uso de un sistema Túnel – Tornillo.

En esta etapa se manejan las siguientes variables:

- Velocidad de Producción
- Temperatura de zonas del tornillo y filtro
- Presión antes y después del filtro

El material proveniente del Ciclón, desemboca en la zona de alimentación o garganta, desde allí, se inicia la extrusión del material, el cuál es conducido a través del Sistema Cañón – Tornillo, accionado por un motor eléctrico de 300 (Hp) de capacidad. El sistema Cañón - Tornillo Extrusor, son del tipo mono usillo, es decir tienen un solo tornillo extrusor y se dividen en 3 zonas de Calentamiento.

3. 1. 3. 1 Zona de Alimentación

Es la zona de más capacidad volumétrica, cubriendo el 50 % de la longitud del Tornillo, con la mayor profundidad del sistema Túnel –Tornillo, que además es constante. La temperatura de esta zona va de 210 a 250 (°C) según el material.

En esta zona, se deposita el material mezclado proveniente del ciclón, transportándolo por todo el Sistema, sin plastificarlo.

3. 1. 3. 2 Zona de Compresión

Aquí, el material transportado, se comprime y se plastifica, moviéndose como una sola masa homogénea, con temperaturas de entre 230 y 240 (°C).

La compresión aplicada se debe a la acción conjunta del tornillo extrusor y la reducción gradual de la capacidad volumétrica de esta zona. La plastificación se produce por calentamiento, con el 30% aportado por las resistencias y el 70% por fricción. Esta zona abarca el 30% de la longitud total del tornillo.

3. 1. 3. 3 Zona de Dosificación o Bombeo

Es la última zona del tornillo, abarcando el 20 (%) de su longitud y es de poca capacidad volumétrica.

A través de ella, el material plastificado es conducido hacia Cabezal Formador o Dado después de pasar por un sistema de filtros, que retienen cualquier suciedad del material, burbujas de aire, entre otros. Trabaja en el mismo rango de temperaturas que la zona anterior.

En este punto, se presenta un problema frecuente. Los operarios modifican los parámetros de operación para tratar de resolver algún defecto en la película.

Recurren a su Conocimiento Tácito Individual adquirido por sus años de trabajo, pero carecen de Conocimiento Explícito, pues no se cuenta con un Manual de Proceso, tomando junto al personal de jefatura, sin considerar aspectos importantes como:

- El desgaste que se presenta en el sistema cañón - tornillo extrusor por condiciones extremas de uso.
- La degradación del material por temperaturas elevadas de operación.
- El peligro para los componentes del Sistema Cañón Tornillo si se trabaja con temperaturas del material muy bajas.

Los Asistentes de Producción, poseen Conocimiento Explícito Individual sobre el proceso, que por un lado no es compartido con el Personal Operativo y por otro lado no es del nivel de un Conocimiento Organizacional, necesario para resolver los problemas que se presentan en el proceso, ni mejorar su eficiencia.

3. 1. 4 MOLDEO Y ENFRIAMIENTO

En esta parte del Proceso, se da forma al polímero fundido y se lo enfría, en 2 etapas diferentes, en donde se deben controlar las siguientes variables:

- Temperatura y Presión en el Dado
- Altura, Ángulo y Presión de la Cuchilla de Aire
- Temperatura del Cilindro y de la Tina de Enfriamiento.
- Velocidad y Temperatura de la película moldeada.

3. 1. 4. 1 Dado Moldeador y Cuchilla de Aire

La forma del labio de salida es plano, en donde se superponen las 3 capas que conforman la película de Polipropileno Bi-orientada. La capa proveniente del extrusor principal va en el centro, y las de las extrusoras auxiliares la cubren.

La película formada por la unión de las 3 capas, sale al exterior por la zona del Dado llamado *Labio Formador*, cayendo por gravedad, formando una cortina de plástico fundido, guiado por una Cuchilla de Aire, que la pega al Cilindro de Enfriamiento. La película sale a una temperatura de entre 215 y 250 (°C)

Los bordes de la cortina de plástico, no reciben el efecto del aire, logrando que estos sean más gruesos y resistentes para que puedan ser sujetados por las mordazas del Sistema de Estiro Transversal.

3. 1. 4. 2 Cilindro y Tina de Enfriamiento

Conocido en inglés como *Chill Roll*, es un Rodillo de 2 (m) de diámetro, enfriado por agua, a una temperatura de entre 18 y 25 (°C). En la superficie de este, se pega y se enfría la cara superior de la cortina de plástico fundido.

El cilindro gira y transporta a la película hacia una *Tina de Agua Fría*, con una temperatura de entre 20 y 30 (°C) en donde la tercera parte del cilindro de enfriamiento se encuentra sumergida, para enfriar la otra cara, y así se adquiere una película plana de 50 (cm) de ancho y un espesor de 100 (µm).

3. 1. 5 ESTIRAMIENTO LONGITUDINAL DE LA PELÍCULA

La película gruesa, es estirada longitudinal por un sistema de rodillos cuyo calentamiento es a base de aceite térmico. A este sistema se lo llama MDO (Machine Direction Oriented).

Los parámetros a controlar en esta etapa son:

- Temperatura de cada zona del MDO
- Relación de Velocidad de los Rodillos de cada zona.

La película plástica se estira gradualmente hasta 5 veces su longitud inicial.

La velocidad de cada zona del sistema de rodillos se establece en base al cambio de dimensiones que sufre gradualmente la película, entrando la película al MDO una velocidad de entre 35 y 45 (m/min) y saliendo a una velocidad de entre 150 y 200 (m/min). El sistema se divide en 3 zonas principales.

3. 1. 5. 1 Zona de Precalentamiento

Constituida por 8 rodillos metálicos, de aproximadamente un metro de diámetro, que corren a la misma velocidad que el Cilindro de Enfriamiento. Estos rodillos calientan ambas caras de la película por conducción y radiación, a una temperatura de entre 90 y 100 (°C).

3. 1. 5. 2 Zona de Estiro

Esta zona la conforman 2 parejas, cada una formada por un rodillo metálico fijo y uno móvil de caucho especial resistente a altas temperaturas. Sus diámetros son los 2/3 del de los rodillos de precalentamiento, y trabajan a una temperatura más baja que la anterior, en un rango de entre 85 y 95 (°C)

La 1° pareja, corre a la misma velocidad que los rodillos de la zona de Precalentamiento, mientras que la 2° pareja corre a 5,25 veces más rápido que el 2° rodillo, estirando así la película en forma longitudinal. A esta relación de velocidad se la llama *Relación de Estiro Longitudinal*.

3. 1. 5. 3 Zona de Estabilización

Zona compuesta por 2 rodillos metálicos, del mismo diámetro que los rodillos de precalentamiento.

La temperatura aumenta, llegando a un rango desde 110 hasta 120 (°C), mientras se reduce ligeramente la velocidad con el fin de *Aliviar Tensiones Residuales*, devolviendo la elasticidad a la película.

3. 1. 6 ESTIRAMIENTO TRANSVERSAL

La película es estirada en forma transversalmente, con una relación máxima de 8 a 1 llamada *Relación de Estiramiento Transversal*.

Para ello se utiliza un horno especial provisto de un sistema de ventilación de aire calentado por aceite térmico, que recibe el nombre de TDO (Transversal Direction Oriented)

Las variables utilizadas en esta etapa son:

- Temperatura de cada Zona del Horno
- Velocidad de transporte de la película plástica
- Velocidad de flujo de aire
- La relación de velocidad de estiro en cada etapa

La película es transportada a través del horno por un sistema de mordazas, que agarran la película por los borde (refilos deformados), y la conducen por las distintas zonas del horno, calentándola por Convección y Radiación, estirándola gradualmente, dividiéndose a su vez en 3 tipos de zonas.

3. 1. 6. 1 Zona de Pre calentamiento

Compuesta por tres zonas paralelas, cuya función es llevar a la película hasta la temperatura de reblandecimiento, aumentando su fluidez antes del estiro transversal, con temperaturas de trabajo de entre 180 y 200 (°C). La película conserva las dimensiones de la salida del MDO.

3. 1. 6. 2 Zona de Estiro

Tres zonas divergentes la componen, donde se realiza el estiro transversal en forma gradual, gracias a un desvío de entre 20 y 30 (°) de las rieles paralelas de conducción de las mordazas. La diferencia de Temperatura con las anteriores zonas es de unos 20 (°C), trabajando entre 158 y 168 (°C).

3. 1. 6. 3 Zona de Estabilización

Se compone de 3 zonas convergentes, con una desviación de entre 3 y 5 (°) con respecto a la dirección de las rieles en la zona anterior, con un rango de temperatura similar a la zona anterior. Se busca aliviar tensiones residuales del material, para luego conducirla al sistema de Pre-bobinado.

El Operador controla los parámetros de operación desde la alimentación hasta el estiro Longitudinal, teniendo como guía datos de corridas anteriores, pero desconoce a cabalidad, los efectos en su variación.

Solo sabe que para cada producto, se usan determinados valores a cada variable y nada más, y que si durante el proceso se tiene algún problema, se debe corregirlas y estabilizarlas en base a un método de ensayo y error, siendo muy necesaria la Creación del Conocimiento Organizacional en esta área.

3. 1. 7 PRE - BOBINADO

La película sale del horno y es templada por un sistema de rodillos metálicos denominados PRS (Pull Roll Stand) que se mueven a la velocidad de producción, en donde se cumplen las funciones siguientes.

El Bobinador, maneja tanto esta zona como la zona de Bobinado, a través del control de las siguientes variables:

- Relación de velocidad entre Rodillos del PRS
- Ancho de Refilo (distancia de corte)
- Potencia del Tratador

3. 1. 7. 1 Recuperación de Refilos (Bordes de Película)

Los bordes gruesos de la película, llamados refilos, que constituyeron los puntos de agarre de las mordazas a la película, son cortados por un sistema automático de cuchillas.

Estos refilos son enviados a través de un sistema neumático de aire hacia un molino de cuchillas fijas y móviles, que trituran al material y lo envían hacia el Ciclón de mezcla de la alimentación principal. Con esto, se recupera material y las dimensiones finales de la Bobina Madre quedan establecidas.

3. 1. 7. 2 Tratamiento Corona

El Polipropileno es un material inerte, que no reacciona con los productos químicos o solventes impidiendo que tintas y adhesivos puedan adherirse a ella.

El Tratamiento Corona es una descarga eléctrica altamente oxidante que modifica la superficie de la película haciéndola receptiva a las tintas de impresión, recubrimientos y adhesivos. Esta descarga se establece entre un electrodo, un Dieléctrico como es el aire y un rodillo recubierto por un dieléctrico especial conectado a tierra, en forma continúa al circular la película por los rodillos.

La potencia eléctrica utilizada la produce un generador-transformador que modifican la frecuencia de corriente de 60 (Hz) hasta 7000 (Hz) elevando el voltaje hasta 14000 (V)

En esta etapa, ya se hacen visibles ciertos defectos en la película, aunque no son evidentes a simple vista. Si se trata de defectos de estructura (huecos, mal formaciones), se produce cortes en la película, prolongándose el corte a todo lo ancho de esta, parando la producción hasta que se haga un pasado de la película, y el proceso se reinicie.

3. 1. 8 BOBINADO

Al salir la película del PRS, es enrollada en un tubo metálico llamado Core, cuidando de no arrugarla, formando un rollo uniforme.

Las variables que se manejan en esta etapa son:

- Tensión de la película en el bobinado.
- Presión del rodillo con respecto a la película.

El sistema de bobinado, gira a la velocidad de producción de la línea y cuenta con dos posiciones alternas. Uno de ellos está en actividad, envolviendo a la película, mientras el otro aguarda para recibirla. Al llegar a las dimensiones correspondientes, gira el sistema de cores, cambiando la posición de los cores, del activo al pasivo.

La base del último rodillo del PRS se traslada a una posición anterior, para dar paso a un sistema neumático de cuchilla transversal automática, que corta y traslada la película plástica, al core que estaba inactivo.

El Rollo Madre terminado es transportado por el puente grúa hacia unas estructuras llamadas Racks, en donde reposa 24 horas antes de cortarlo

Al presentarse un problema, el Bobinador coordina con el Operador y el Asistente de Producción, las acciones necesarias a tomar, pero estas generalmente suelen ser fruto del método de Prueba y Error, obteniendo soluciones momentáneas a problemas que se vuelven crónicos, después de un desperdicio considerable y un tiempo muerto preocupante.

3.2 EL PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de la Película Plástica es responsabilidad del Jefe de Laboratorio y sus colaboradores. Este proceso, se muestra en la Figura 3. 2

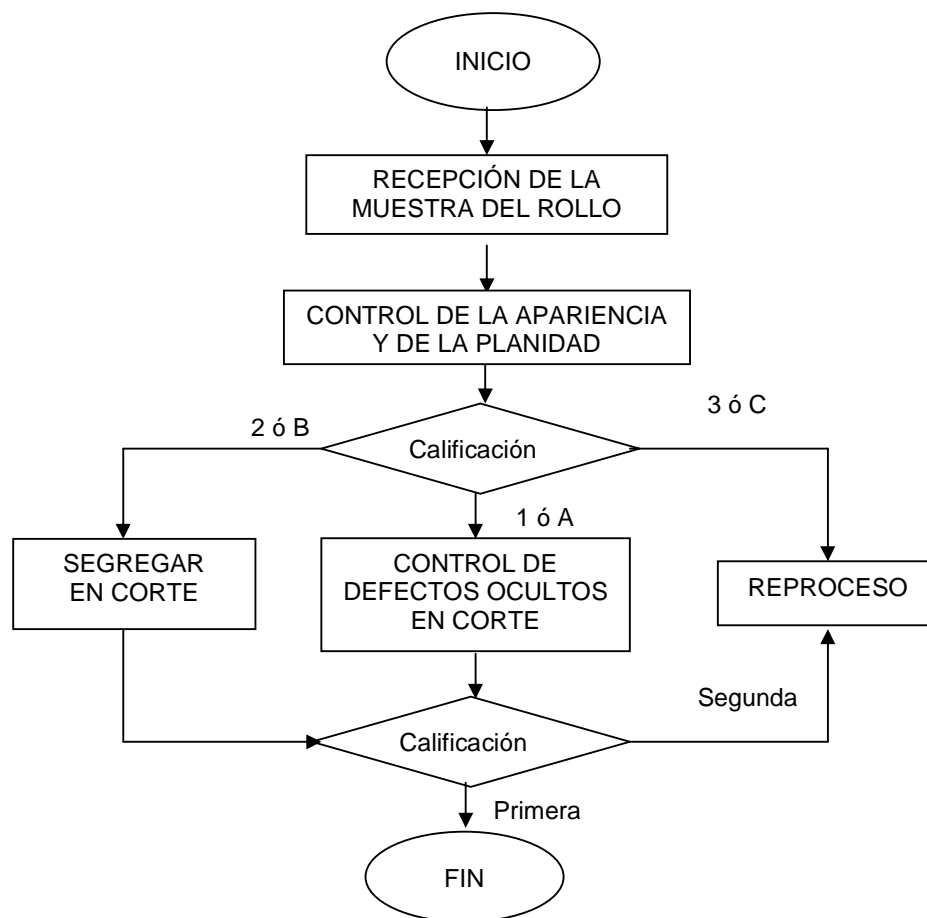
3.2.1 RECEPCIÓN DE LA MUESTRA DEL ROLLO MADRE

Al Rollo Madre elaborado, se le extrae una muestra de 10 hojas, para realizar el análisis respectivo en Control de Calidad.

Esta no debe tener arrugas, suciedad, fallas por manipulación y debe ser del ancho de la bobina madre.

3.2.2 CONTROL DE APARIENCIA Y PLANIDAD

El Analista de Laboratorio, realiza una inspección visual detallada de la muestra, y un conjunto de pruebas físico – químicas basadas en normas ASTM.



Fuente: Control de Calidad
Elaboración: Propia

Figura 3.2 Diagrama del Proceso de Control de Calidad

Además, se revisa en forma visual a la Bobina Madre, para verificar que no se tiene defecto superficial, que en la muestra no se aprecia o para evaluar el grado de algún defecto que si se aprecian.

Los defectos visuales se los cataloga como Leves o Notorios, en cuanto a su nivel de apreciación visual, y como Escasos o Abundantes por la cantidad presente en la película. Los defectos Leves y/o Escasos, pueden ser segregados en el Proceso de Corte, mientras que los defectos Notorios o Abundantes No.

Los defectos de planidad, se refieren a la deformación que puede tener la Película Plástica, fruto de fallas en su elaboración o por condiciones de Bobinado no apropiadas.

Algunos de los defectos se muestran en la Tabla 2. 2, Capítulo 2.

Según la gravedad de los defectos, se califica a la Bobina Madre. En el informe de Control de Calidad y en la Etiqueta del Rollo Madre, se anota la calificación obtenida, que consta de un número y una letra. Los criterios a utilizar en la calificación, se muestra en la Tabla 3. 1.

CALIFICACIÓN DEL ROLLO MADRE		ASPECTOS A CONSIDERAR
Por su Apariencia	1	Todas las propiedades están dentro de los parámetros de Control y no se observa defectos de Apariencia, y si los hay, son escasos y/o leves.
	2	La película presenta defectos visuales que pueden segregarse
	3	Se presenta defectos que no se puede segregar y bobinas con gramaje fuera de especificación (gramaje: relación de masa sobre área)
Por su Planidad	A	La película no presenta deformaciones superficiales y puede tener extremos altos o bajos, no más de 15 (cm).
	B	La película presenta un punto duro (apretamiento excesivo del material en una zona determinada) o alguna deformación superficial
	C	La película presenta varios puntos duros, o la bobina esta tensionada (apretamiento excesivo en toda la bobina) o con deformación evidente.

Fuente: Control de Calidad

Elaboración: Propia

Tabla 3. 1 Calificación de los Rollos Madre

Así, 1A es aquella bobina que cumple con todos los parámetros de calidad requeridos, con apariencia superficial satisfactoria, sin poseer defectos visuales y/o de planidad, y si los tiene, son muy escasos o muy leves.

Una Bobina 3C es aquella que no cumple con los mínimos requerimientos de apariencia, planidad y/o propiedades físico-químicas. Se indica exactamente la zona en que se encuentra el problema tanto en la hoja de análisis, la etiqueta y en la superficie de la bobina.

3. 2. 3 CONTROL DE DEFECTOS OCULTOS EN CORTE

Luego de hacer el chequeo anterior, pueden existir defectos ocultos presente en el interior del Rollo de la Película Plástica, que salen a la luz al momento de cortarla a las dimensiones requeridas por el cliente.

Durante el Proceso de Corte, el Operador revisa si se tiene algún defecto en la Película, y de hallarlo, lo comunica al Supervisor y/o Jefe de Corte, para tomar las medidas necesarias para tratar de segregar el material con defecto.

Al Rollo Cortado, se lo califica como se muestra en la Tabla 3. 2.

CALIFICACIÓN DEL ROLLO CORTADO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Rollo de Primera	Cumple con todas las especificaciones técnicas requeridas por el cliente o se logra segregar el defecto.
Rollo de Segunda	No cumple con los requerimientos necesarios del cliente o no se pudo segregar el defecto. Se destina a reproceso

Fuente: Control de Calidad

Elaboración: Propia

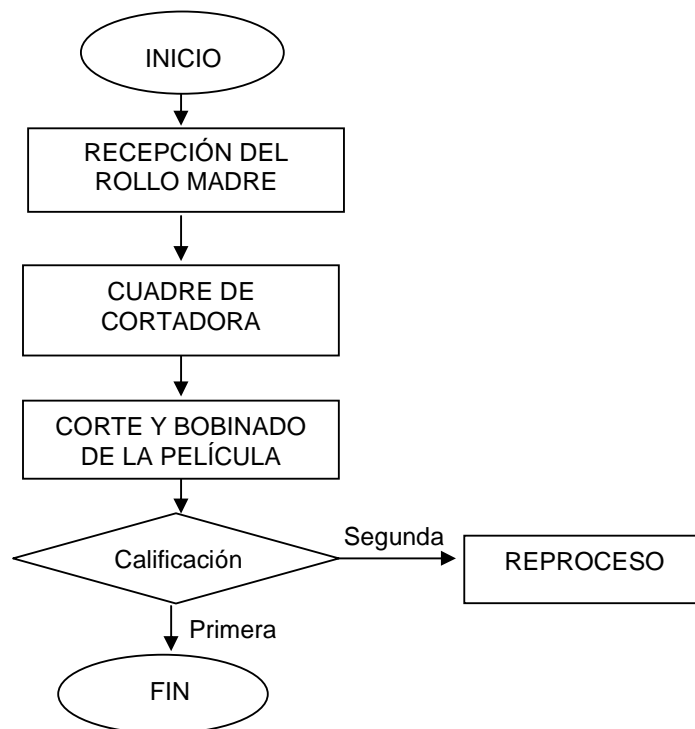
Tabla 3. 2 Calificación de los Rollos Cortados

3.3 EL PROCESO DE CORTE

En este proceso, se efectúa el corte a medida del rollo madre proveniente de Extrusión, para ser destinado a los clientes. Se tiene 4 cortadoras que funcionan con sistema tensor – bobinado. El Diagrama de Flujo del Proceso de Corte se encuentra en el Figura 3. 3

3.3.1 RECEPCIÓN DEL ROLLO MADRE

Una vez que el Rollo Madre a reposado por 24 horas, se lo traslada al área de Corte, en donde se verificará el material con la orden de producción y se hará el montaje del rollo en la máquina cortadora.



Fuente: Jefe de Planta
Elaboración: Propia

Figura 3.3 Diagrama del Proceso de Corte

3.3.2 CUADRE DE CUCHILLAS Y AJUSTE DE VARIABLES

Se coloca en posición el rollo madre para ser cortado, y se fija la presión y la velocidad de trabajo. Esto se lo realiza a criterio del operador, según su experiencia, sin tener un procedimiento de trabajo establecido. Luego, se coloca en posición de corte a cada cuchilla de la máquina, según las dimensiones del rollo final que será entregado al cliente.

3.3.3 CORTE Y BOBINADO DE LA PELÍCULA

Al encender el sistema, la Película Plástica pasa a través de rodillos que la transportan y la mantienen templada para ser cortada por el sistema automático de cuchillas. El refilo que se obtiene, es destinado directamente a reproceso.

La Película Plástica es enrollada de forma continua, en un cilindro de cartón rígido llamado Core. Una vez enrollada completamente, el rollo cortado se la retira de la máquina, con la ayuda de un puente grúa.

Durante el proceso, se puede notar los defectos de apariencia y planidad en la película que no se pudieron apreciar o detectar en la zona superficial del rollo de donde se obtuvo la muestra

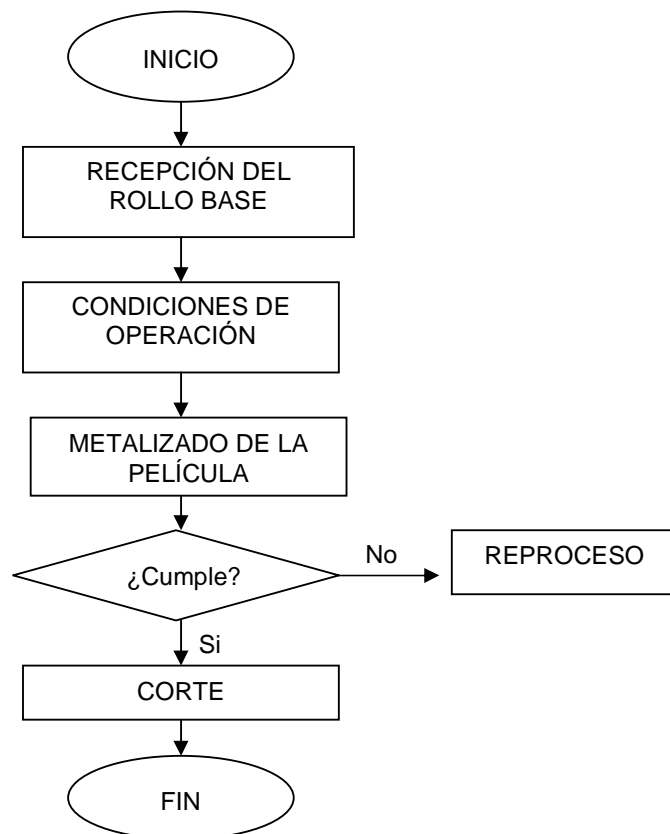
Este proceso, basa su accionar en base al Conocimiento Tácito del Personal Operativo y de Jefatura de Corte, sin un Manual de Procedimientos, que lo estandarice y mejore su eficiencia. Mucho material se desperdicia en este proceso, no por defectos en la película, sino por falta de Conocimiento.

3.4 EL PROCESO DE METALIZADO

Es un proceso de acabado adicional que consiste en metalizar a Película Base con aluminio de alta pureza (alta densidad óptica) para utilizarlo en empaques para proteger alimentos y varios productos de la humedad, olores extraños, partículas nocivas, etc., evitando la alteración de sus propiedades. La Figura 3.4 muestra el Diagrama del Proceso de Metalizado.

3.4.1 RECEPCIÓN DEL ROLLO BASE

El Rollo Base, es un rollo de película plástica compuesto por una capa interna constituida por Homopolímero sin aditivos. Este rollo tiene dimensiones de hasta 2 (m) de ancho y 1 (m) de diámetro.



Fuente: Jefe de Planta
Elaboración: Propia

Figura 3. 4 Diagrama del Proceso de Metalizado

3. 4. 2 CONDICIONES DE OPERACIÓN

Al igual que el proceso de Corte, las condiciones de operación del proceso de metalizado, se las establece en base a la experiencia del Personal, sin el respaldo de un proceso estandarizado.

3. 4. 3 METALIZADO DE LA PELÍCULA

Se utiliza cable de aluminio embobinado, que se derrite en la zona de cerámicas de la máquina de metalizado, hasta llegar a evaporarse e impregnarse en la película que pasa por un sistema de rodillos.

Se desenrolla poco a poco el material base, se lo estira y se vuelve a enrollar la película ya metalizada. El rollo metalizado retorna a corte para eliminar los bordes no metalizados, para segregar el material con deficiencia de calidad o para cortarlo a otra medida.

3.5 EL REPROCESADO DEL MATERIAL

En este proceso se recupera desperdicio que se tiene durante el proceso de Extrusión y Corte, que comprende película cortada durante el proceso de Extrusión (paro de línea), bobinas rechazadas y refilos.

El material reprocesado es clasificado como transparente, perlado, metalizado o impreso. Este último es elaborado a base de desperdicios de etiquetas o película impresa que se elabora en empresas del ramo.

Se tiene 3 molinos, que extruyen el material de desperdicio a través de un sistema Cañón-Tornillo con resistencias eléctricas, donde el material es derretido.

El plástico derretido desemboca en una tolva que conducirá el material a un cabezal donde se forman los hilos plásticos, que serán convertidos en pellets en el triturador. El pellet, se recoge en las fundas de materia prima utilizadas, pesando alrededor de 20 (Kg) cada funda y se las ordena en bases de madera con capacidad para 30 sacos. Se empaca con película de embalaje, se pesa y se entrega a bodega. El material es reutilizado en el Proceso de Termoformado y/o es vendido a fábricas del ramo.

En este proceso, tampoco se cuenta con un Conocimiento Organizacional, codificado en un manual de procedimiento. Se han ocasionado un sin número de accidentes por desconocimiento de normas técnicas de uso y manejo seguro de la maquinaria.

3.6 LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN (PRIMERA PARTE)

La Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en el área de Extrusión, es la parte esencial del presente Proyecto Piloto.

Sin embargo, en él se aplican también, los procesos que constituyen a la Gestión del Conocimiento, con el fin de tener los elementos base necesarios para la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento, así como también facilitar la utilización y aplicación del Conocimiento generado, su conservación, desarrollo, y contar con un método eficaz de evaluación para dicha Implantación.

Esto se lleva a cabo en 2 partes. En la Primera Parte, presentada a continuación, se realiza el Diagnóstico Inicial del área de Extrusión y la Definición de Objetivos. En la Segunda Parte, presentada en el Capítulo 5, se aplican los procesos de Almacenaje y Actualización, Circulación y Utilización del Conocimiento Organizacional y la Medición del Desempeño de la Implantación.

3.6.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN

Su propósito es el de conocer y analizar el estado inicial en la que se halla el Área de Extrusión con respecto al Conocimiento Organizacional y los aspectos que tienen influencia en la creación y desarrollo de este.

Para ello se abordan los 5 puntos que se tratan en el numeral 1.5.1 del Capítulo 1, junto con los 3 tipos de diagnóstico sugerido por el ILPES y utilizando las siguientes herramientas:

- Entrevistas al Personal Operativo y de Jefatura de Extrusión.
- Análisis de datos e información existentes en el área de Extrusión.

3. 6. 1. 1 Posición de la Organización respecto al Proyecto

La Empresa de Plásticos requiere de una Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento en el Área de Extrusión, siendo esta la razón de ser del presente Proyecto Piloto.

Con esto, la organización busca proveerse de una guía real, que la conduzca a una futura Implantación Global, a todos sus procesos productivos, en forma efectiva, con los mejores resultados y en el menor tiempo posible.

“La idea de implantación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional surgió hace varios años, pero no se contaba con gente que la pudiera llevar a cabo”²⁶

3. 6. 1. 2 El Nivel de Importancia Dado

En cuanto a logística, se brindó por parte de la Empresa de Plásticos, las facilidades necesarias para la elaboración de este Proyecto Piloto.

Se adecuó una Sala de Trabajo, con bancas, pizarra de tiza líquida, archivadores para documentación, y un sistema de computación con conexión a Internet y el intranet de la empresa, que servirán tanto para las Reuniones Formales como Informales, así como también como una sala de consulta que albergará el Conocimiento Generado con el proyecto.

Además, se consiguió la autorización por parte de Gerencia de Planta para que el personal acuda a la sala de capacitación, en forma individual y por grupos, en horarios que no afecten la producción y participe en el proyecto.

Sin embargo, el éxito de este y de los proyectos venideros, depende de la importancia que de la organización a su aplicación, mantenimiento y preservación a mediano y largo plazo.

²⁶ Sosa, E.; Comentario; Gerente General; Empresa de Plásticos; Quito; 2006

En la mayoría de procesos de mejoramiento que se han implementado a lo largo de la historia de la Empresa de Plásticos, se los ha descuidado y abandonado, quitándole su grado de prioridad, reduciendo al mínimo su efectividad y encareciendo el número de resultados positivos de los mismos.

3. 6. 1. 3 La Manera como el Área de Extrusión Crea Conocimiento

Conocer como se Crea Conocimiento en el área de Extrusión, así como el tipo y nivel de este, permiten visualizar las ventajas y limitaciones que se tiene en relación al proyecto, y a la vez, se puede determinar los elementos base que servirán como punto de partida para el inicio de la implantación.

Para este propósito, se aplica tanto el Diagnóstico de Prácticas Habituales como el de Evaluación de las Capacidades Dinámicas.

3. 6. 1. 3. 1 El Registro de Datos y Codificación

En el área de Extrusión, se lleva un registro impreso de datos de parámetros y condiciones de operación de inicio y final de una corrida de producción, llamado Record de Producción, así como las Formulaciones de Materia Prima y Aditivos de productos elaborados cotidianamente, y los valores de Operación de Bobinado

En él, el Jefe de Área realiza un comentario de lo acontecido en la corrida de producción, en cuanto a propiedades, defectos y problemas en el proceso.

Pero, no se especifica las causas que los originan, las acciones correctivas que se tomó y peor aun *No se analiza la Información que se genera.*

El Record de Producción, se limita tan solo a ser una *Receta de Cocina* para una próxima corrida, con un lenguaje técnico no accesible para la mayoría del Personal Operativo y solo comprensible a nivel de Jefatura.

3. 6. 1. 3. 2 El Flujo de Información

La Información no tiene un flujo adecuado dentro del área de Extrusión, pues la que posee tanto el Personal Operativo como el de Jefatura, permanece en la mente del individuo, y no se la comparte con los demás.

La comunicación oral es mínima, y la escrita es básica, limitándose esta a la entrega y recepción de órdenes de trabajo y de producción. Esto se da por:

- Mantener jerarquía laboral y rigidez de la cadena de mando.
- Celo profesional y Enemistades
- Desmotivación
- Carencia de objetivos comunes
- Escasa o Nulo Conocimiento Organizacional.

Se cuenta con una red de Intranet, que conecta a todas las áreas productivas, y acceso a Internet para la comunicación externa, pero, su uso estaba restringido, siendo el Personal de Jefatura el único que podía utilizarlo.

Se llegó a un acuerdo para la utilización de estas importantes redes de información por parte del Personal Operativo, a través del sistema de computación instalado en la Sala de Trabajo.

3. 6. 1. 3. 3 Prácticas Habituales

No se tiene prácticas colectivas a lo interno de la organización como hábitos, costumbres, formas de actuar y de pensar, orientadas a generar, innovar y aprender, que fomenten a la Creación del Conocimiento Organizacional.

A la hora de resolver problemas, tanto en el Proceso de Extrusión como en la Calidad de la Película Plástica, el trabajador recurre al método de *Prueba y Error* para solucionarlos, sin tener un procedimiento guía o una metodología de resolución de problemas, pues se carece de Conocimiento Organizacional, llegando a soluciones no definitivas y perdiendo mucho tiempo en buscarlas.

En otras palabras, el trabajador *Hace lo que Puede* en base a su Experiencia. Eso sí, siempre supeditado a lo que se ordene en Jefatura, es decir, tampoco tiene poder de decisión y su margen de maniobra es limitado. En ningún momento, el Conocimiento Tácito que nace fruto de esas experiencias en el campo de resolución de problemas, es codificado, compartido y procesado para poder desarrollarlo y/o obtener algún beneficio de él.

3. 6. 1. 3. 4 Capacitación del Personal

El Conocimiento Explicito impartido al personal es mínimo, pues es muy escasa y nula la capacitación formal en la Empresa de Plásticos.

El personal nuevo, es asignado a una labor específica, tan solo dándole una información mínima sobre la operación de la maquinaria a su cargo. Esto ha generado varios accidentes e índices de eficiencia productiva bajos.

Como parte de la Implantación, se dará Capacitación al Personal Operativo, del Conocimiento Organizacional generado, a través de Reuniones Formales e Informales, dirigidas por los integrantes del Grupo de Trabajo.

3. 6. 1. 4 El Conocimiento que Posee el área de Extrusión y el que Necesita

Su fin es conocer las necesidades de Conocimiento que la Empresa de Plásticos tiene, y poder satisfacerlas a través del Proceso de Creación del Conocimiento. Para ello, se utiliza el Mapa de Conocimiento Organizacional.

3. 6. 1. 4. 1 *Lo que Sabe que Sabe*

Se cuenta con un Conocimiento Tácito individual, presente en el Personal Operativo, desarrollado por cada individuo en base a su trabajo diario, que le permite utilizar la herramienta y maquinaria laboral en condiciones normales, pero le es insuficiente a la hora de proponer soluciones a los problemas.

El Conocimiento Explicito en el área de Extrusión se halla en la mente de muy pocas personas, a nivel de Jefatura. Su nivel es básico, debido a que no se lo ha desarrollado por carencia de un método para ello.

Con el análisis de datos recopilados y propiedades de la Película Plástica, se trata de dar soluciones a los problemas con el método de *Prueba y Error*.

Muestra de ello, es que no se cuenta en el área de Extrusión y en la mayoría de procesos en la Empresa de Plásticos con algún Manual de Procesos a seguir o alguna Norma guía Estandarizada (excepto Control de Calidad).

3. 6. 1. 4. 2 *Lo que Sabe que No Sabe*

La Empresa de Plásticos, no tiene *El Conocimiento Organizacional Necesario* para conducir con eficiencia el proceso de Extrusión. Este Conocimiento combina el Conocimiento Tácito concebido fruto de la experiencia en el trabajo diario y el Conocimiento Explicito obtenido por instrucción formal en base a fuentes impresas y virtuales.

El Conocimiento Organizacional, que está en constante desarrollo, le es beneficioso tanto al Personal Operativo, al brindarle las herramientas intelectuales necesarias para poder actuar con más eficacia en su trabajo y de mejor manera al presentarse un problema, como al Personal de Jefatura, al darle los elementos de juicio requeridos para tomar dediciones correctas en momentos apremiantes.

3. 6. 1. 4. 3 Lo que No Sabe que Sabe

Las fuentes para crear y desarrollar el Conocimiento en el área de Extrusión, se hallan en la mente del Personal, tanto Operativo como de Jefatura. Esto era desconocido por la Organización.

Con la aplicación de la Teoría de Creación del Conocimiento, se logra extraer el Conocimiento Tácito del Personal Operativo y el Conocimiento Explicito de los Asistentes de Producción, para socializarlos, exteriorizarlos, combinarlos e interiorizarlos en cada uno de los individuos, para desarrollar el Conocimiento Organizacional y transformar a la Empresa de Plásticos en una Organización que crea, desarrolla y aplica Conocimiento Organizacional.

3. 6. 1. 4. 4 Lo que No Sabe que No Sabe

Si bien es cierto que se tiene una fuente importante para crear y desarrollar Conocimiento en el área de Extrusión, parte de ella se ha perdido.

Personal de la organización que con su trabajo a través de los años y la instrucción formal recibida, han logrado obtener Conocimientos Tácitos y Explícitos, se han separado de la Empresa de Plásticos, debido a una baja motivación que reciben, fruto de políticas salariales y laborales no adecuadas.

La Empresa de Plásticos deberá tomar cartas en el asunto para evitar esta *Pérdida de Conocimiento*, que es frecuente en nuestro medio.

3. 6. 1. 5 Motivación y Participación del Personal

En reuniones informales que se tuvo con el Personal del área de Extrusión, se dio a conocer las ventajas e importancia de la Implantación del Proceso de creación del Conocimiento Organizacional.

Pese a recibir la colaboración sincera y amigable tanto de los integrantes del Grupo de Trabajo como del personal del Área de Extrusión, se observó cierta desconfianza en los posibles resultados, fruto de malas experiencias pasadas.

Además, las habilidades y aptitudes de los miembros de la organización, tanto para conocer y socializar su Conocimiento, como para realizar sus labores de trabajo diarias, se ven reducidas por la poca motivación que reciben.

Para los trabajadores de la Empresa de Plásticos, el pago de una remuneración justa y un buen trato son los mejores incentivos personales que La Empresa de Plásticos les pueden ofrecer. Además, el tomar en cuenta su opinión, los hace sentirse útiles y parte esencial de la organización.

Un trabajador motivado, cumple con su trabajo a cabalidad, lo hace bien hecho, tratando de mejorar cada día, con el afán de recibir una retribución especial por parte de la organización. Pero esto no se tiene.

Para este propósito, se sugiere crear un sistema de incentivos salariales para las personas cuya productividad es mayor que la del promedio. Se pueden establecer estándares de producción y verificar que se cumplan, beneficiándose tanto la empresa como el trabajador.

Para el presente Proyecto Piloto, se ha diseñado un programa de incentivos para los participantes, que se detalla en el Capítulo 5. Además, se toma en cuenta al Personal Operativo, mediante la participación tanto directa como indirecta de este, mostrada en la metodología de Implantación, expuesta en el Capítulo 4

3. 6. 1. 6 Tiempo Disponible de Ejecución

El Proceso de Creación del Conocimiento es una espiral de desarrollo continua del Conocimiento Organización. Es por ello que el generado con el presente trabajo, no es un Conocimiento definitivo.

La Empresa de Plásticos dio un plazo de 4 meses para la realización del Proyecto Piloto, antes de la implantación Global.

Se ha tratado de aprovecharlos al máximo, pero al ser la Creación del Conocimiento un proceso continuo, los resultados de este esfuerzo se podrán apreciar con mayor claridad a mediano y largo plazo, si se le da un adecuado mantenimiento por parte de la organización.

3. 6. 2 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL CONOCIMIENTO

Los Objetivos de la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en el área de Extrusión de la Empresa de Plásticos son presentados en el Capítulo 4.

Se los ha definido mediante el análisis del Diagnóstico Inicial obtenido, en Reuniones Formales e Informales con el Jefe de Planta, el Jefe de Procesos, los Asistentes de Producción y el Personal Operativo del área de Extrusión.

CAPÍTULO 4

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN

En el Capítulo 4, se presenta la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional realizada en el Área de Extrusión de la Empresa de Plásticos, en base al Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional.

Esta constituye la parte esencial del presente Proyecto Piloto, llamado así debido a que es una implantación sectorizada a una sola área productiva de la organización, que servirá a esta como base para proyectarse a una implantación global futura a todos sus procesos productivos.

Para este fin, se abordarán los siguientes aspectos:

- Objetivos
- Aspectos Preliminares
- Metodología
- Presentación y Ejecución

4.1 OBJETIVOS

4.1.1 OBJETIVO GENERAL

Implantar el Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional en el Área de Extrusión de la Empresa de Plásticos.

4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear Conocimiento Organizacional en el área de Extrusión a partir del Conocimiento Tácito y Explícito del personal.
- Codificar el Conocimiento Organizacional Generado en el Área de Extrusión, en fuentes impresas y virtuales.
- Establecer prácticas habituales para crear, desarrollar y aplicar el Conocimiento Organizacional y concienciar su valor.
- Instaurar espacios de diálogo abiertos, de participación y de aprendizaje, que dinamicen la interrelación personal y cognitiva e Impulsen el intercambio de ideas, datos, información y Conocimiento.
- Horizontalizar las relaciones de poder, flexibilizando la cadena de mando para motivar a los trabajadores a exteriorizar y compartir el Conocimiento Individual que poseen, a toda el área de Extrusión.
- Optimizar el Proceso de Extrusión en base al Conocimiento Organizacional, mediante la disminución de errores en el manejo de la maquinaria, una mejor utilización de materias primas, reduciendo el desperdicio y aminorando el tiempo muerto

4.2 ASPECTOS PRELIMINARES

4.2.1 ENFOQUE

El Enfoque de la Implantación es el de promover un intercambio de Información y Conocimiento entre el Personal Operativo, que poseen Conocimiento Tácito, y el Personal de Jefatura o Asistentes de Producción, que tienen Conocimiento Explícito, sobre el Proceso de Extrusión.

A través del Modelo Oriental de Creación del Conocimiento, se fusionarán ambos Conocimientos, para crear un Conocimiento Integral llamado Conocimiento Organizacional, que beneficia tanto al Personal Operativo, como al Personal de Jefatura del Área de Extrusión.

4.2.1.1 El Conocimiento Organizacional en el Personal Operativo

Un trabajador, fruto de su desempeño y esfuerzo diario, recopila información que la adentra en su interior para poder construir Conocimiento Tácito Individual.

Al compartir este Conocimiento Tácito con los integrantes de un grupo, gracias a la metodología del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional, simultáneamente le es compartido Conocimiento Explícito, de Nivel Técnico, con un lenguaje sencillo y accesible para su nivel de instrucción.

El trabajador, combina este Conocimiento Explícito con el Conocimiento Tácito Individual que tenía en un inicio, aplicándolo en su trabajo, y de esta manera crea uno de mayor nivel llamado Conocimiento Organizacional.

Con él, el trabajador podrá realizar sus labores cotidianas con más eficiencia, seguridad y compromiso, lo que le permite Crecer y Desarrollarse en el campo personal y laboral.

4. 2. 1. 2 El Conocimiento Organizacional en el Personal de Jefatura

La instrucción técnica formal, brinda a un profesional, el Conocimiento Explícito esencial para que pueda dirigir un proceso productivo.

Sin embargo, la experiencia en el trabajo, es la encargada de desarrollar el nivel profesional del individuo y sus habilidades, a través del tiempo. A mayor tiempo, mayor experiencia y habilidades y por ende, mayor nivel profesional.

El Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional, le ofrece a un Profesional, hacer suyas experiencias ajenas, en mucho menor tiempo del que le tomaría a él vivirlas por si mismo.

Al compartir sus Conocimientos Explícitos, le son compartidos a la vez, los Conocimientos Tácitos del Personal Operativo, en forma resumida y práctica.

Al aplicarlos, desarrolla en su interior, el Conocimiento Organizacional que le brindará los elementos de juicio necesarios para tomar decisiones eficientes y eficaces, en un menor tiempo, con los mejores resultados, y con el respaldo de un Conocimiento confiable y de base sólida.

4. 2. 2 ALCANCE

El Alcance del proyecto, resume todas las etapas del presente trabajo

- Estudio e investigación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional (Capítulo 1)
- Análisis de la Estructura, Principios, Capacidad y Procesos Productivos de la Empresa de Plásticos, con especial atención al Proceso de Extrusión (Capítulos 2 y 3)

- Diagnóstico Inicial del Área de Extrusión y Definición de los Objetivos del Conocimiento (Capítulo 3)
- Implementación del Proceso de Creación del Conocimiento Organización al área de Extrusión (Capítulo 4)
- Establecimiento de métodos de Almacenaje y Actualización, Circulación y Utilización del Conocimiento Organizacional (Capítulo 5)
- Medición del Desempeño del proyecto con sus respectivas Conclusiones y Recomendaciones (Capítulo 5)

4. 2. 3 COSTOS

Los Costos para el presente Proyecto Piloto se resumen en la Tabla 4. 1, y corren a cargo de la Empresa de Plásticos y del Realizador del Presente Estudio.

RUBRO	VALOR USD
Bibliografía y estudios previos	50
Ejecución del proyecto	100
Evaluación de resultados	100
Transporte y Movilización	100
Redacción del proyecto	100
Incentivos y Motivación al Personal	200
T O T A L	750

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Tabla 4. 1 Costos del Proyecto Piloto

4. 2. 4 TIEMPO DE EJECUCIÓN

Se dispone de 4 meses para la Ejecución del Proyecto Piloto, antes de iniciar la Implantación General. El Cronograma de Actividades de todo el Proyecto Piloto se muestra en la Tabla 4. 2.

ACTIVIDADES	TIEMPO																
	MES	1				2				3				4			
	SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Recolección del Material Bibliográfico e Informativo	X	X	X	X	X	X											
2. Estudio de la Empresa, y sus Procesos Productivos	X	X	X	X	X	X											
3. Estructuración y Presentación del Proyecto Piloto			X	X	X	X	X	X	X								
4. Ejecución de la Implantación						X	X	X	X	X	X	X	X				
5. Organización y Evaluación de los Resultados		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6. Elaboración de Documentación			X			X			X			X	X	X	X	X	
7. Entrega del Proyecto																X	

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Tabla 4. 2 Cronograma de Actividades del Proyecto Piloto

4. 2. 5 VIDA ÚTIL

La Vida útil del proyecto es indefinida y solo depende del nivel de importancia que se le de por parte de la Empresa de Plásticos, quienes deberán tomar las medidas y acciones necesarias para mantenerlo y conservarlo, y poder proyectarse hacia una exitosa implementación global del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional a toda la organización y obtener los mejores resultados en el menor tiempo posible.

Se sugiere para ello, crear el *Departamento del Conocimiento* que se dedique a formar *Profesionales del Conocimiento*, o en su defecto, formar *Grupos de Trabajo* cuya labor se encamina a preservar, mantener y dirigir la aplicación constante del Proceso Continuo de Creación y Desarrollo del Conocimiento Organizacional.

4. 2. 6 RESPONSABLES Y PERSONAL PARTICIPANTE

El responsable directo del Proyecto Piloto es el *Realizador del Presente Estudio*, con la Coordinación del Director del Proyecto y la participación de *Todo el Personal del área de Extrusión*.

De forma directa, participará un grupo representativo del área de Extrusión, llamado *Grupo de Trabajo (GT)*. Este grupo aplicará el Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional al área de Extrusión, tanto en reuniones formales como informales establecidas.

De forma Indirecta intervendrán el resto del personal de área de Extrusión, a través de Reuniones Informales, que se detallan a continuación junto con la selección del GT.

4. 2. 6. 1 Reuniones Formales

El *Grupo de Trabajo* se reunirá 1 vez por semana, los días miércoles, a la salida del turno en la Sala de Trabajo, por un periodo de tiempo de hasta 2 horas, debiendo cumplir un mínimo de 8 reuniones por mes

En cada reunión, se aplicará el Modelo Oriental de Creación del Conocimiento, descrito en el numeral 1. 6. 1 del Capítulo 1, a un tema relacionado con el área de Extrusión, pudiendo abarcar:

- Problemas presentados con la calidad de la Película Plástica.
- Mejoras el proceso o sub-procesos en el área de Extrusión
- Situaciones que influyen de alguna manera en la eficiencia de la producción.
- Condiciones óptimas de operación y de seguridad
- Aspectos relacionados tanto a la disminución de desperdicios como a la reducción de tiempos muertos.

El Grupo de Trabajo, escoge al tema para ser analizado por todos los miembros del grupo en cada reunión, según el grado de prioridad que tengan.

El grado de prioridad que posee un tema específico, tiene relación directa con su influencia en la Eficiencia de Producción. A mayor influencia, grado de prioridad.

Para el efecto, se hará uso de literatura variada disponible, documentos impresos, manuales existentes, uso de Internet, etc.

4. 2. 6. 2 Reuniones Informales

Los Integrantes del Grupo de Trabajo, se reunirán con sus compañeros de turno, con el fin de cumplir dos objetivos principales:

- Recolectar la mayor parte de datos, información y Conocimientos tanto Tácitos como Explícitos sobre el área de Extrusión.
- Transmitir al Personal Operativo, el Conocimiento Organizacional generado en las Reuniones de Trabajo Formales.

Estas reuniones se llevarán a cabo 2 veces por semana, en la Sala de Trabajo. Para su realización, se hará uso del diálogo interpersonal, grupal, documentos impresos de fácil entendimiento y asimilación, ayudas virtuales y computacionales, espacios físicos adecuados, entre otras.

4. 2. 6. 3 Selección del Grupo de Trabajo

Los integrantes del Grupo de Trabajo, deben tener:

- Conocimiento Tácito y/o Explícito sobre el área de Extrusión.
- Facilidad de asimilación, análisis y síntesis.
- Actitud Positiva frente al proyecto y buena predisposición para compartir Información y Conocimiento
- Influencia con respecto al Personal Operativo.

Se elige entonces como Grupo de Trabajo al equipo de Asistentes de Producción, por cumplir de la mejor manera los puntos antes mencionados.

Las características específicas de este grupo se muestran en el numeral 2. 6. 2. 1 del Capítulo 2.

4.3 METODOLOGÍA

La Metodología de Implantación de los 4 Procesos del Modelo Oriental de Creación del Conocimiento, se describen a continuación:

4. 3. 1 SOCIALIZACIÓN

En las Reuniones Formales, cada miembro del Grupo de Trabajo, compartirá con todos los integrantes, *Información y Experiencias Personales* (Conocimiento Tácito Individual) que posean sobre el tema a tratar, escogido por el Grupo.

El fin de esto, es crear un ambiente adecuado para el intercambio de Información y Conocimiento sobre el tema tratado, logrando un Conocimiento Compartido llamado Conocimiento Tácito de Grupo.

Las herramientas a utilizar para este fin serán:

- Espacio de Diálogo Abierto.
- Incentivos Morales y Económicos para fomentar el flujo de Información y Conocimiento.

4.3.2 EXTERIORIZACIÓN

El Grupo de Trabajo *Dialoga y Reflexiona* sobre el Conocimiento que fue compartido por todos, con el fin de obtener *Conceptos Explícitos Dispersos*, a través de una *Lluvia de Ideas*.

Al obtenerlos, se crea *Conocimiento Explícito Disperso* que es un Conocimiento de tipo Conceptual, que brinda la posibilidad de dar solución, seguimiento, corrección, aplicación, etc., al tema planteado, según sea el caso.

Las herramientas a utilizar para este fin serán:

- Aplicación de analogías verbales.
- Uso de gráficos explicativos.
- Comparación y análisis

4.3.3 COMBINACIÓN

El Conocimiento Explicito Disperso, generado en la Exteriorización, se lo *Ordena, Sintetiza y se Combina* con el Conocimiento Explícito ya existente en literatura disponible, documentos impresos o virtuales y/o con el perteneciente a especialistas en el tema, tanto en las Reuniones Formales de Trabajo como en las Reuniones Informales, para formar *Conocimiento Explicito Ordenado*

Este es un Conocimiento del tipo Sistemático, que es codificado mediante la redacción de un documento impreso y/o virtual, llamado Hoja de Conocimiento, elaborada con un lenguaje simple y de fácil asimilación, accesible para todos los miembros del área de Extrusión.

Estas hojas formarán parte del 1° Manual de Conocimiento Organizacional del área de Extrusión.

Las herramientas a utilizar son:

- Información impresa y virtual
- Conocimiento de Expertos

El formato de la hoja de Conocimiento se encuentra en el Anexo 2.

4.3.4 INTERIORIZACIÓN

Cada miembro del Grupo de Trabajo, en primera instancia, expondrá en Reuniones Informales el Conocimiento Explícito Ordenado generado en las Reuniones Formales, a todos los miembros del área de Extrusión que laboran en su turno, con la ayuda de la Hoja del Conocimiento.

Fruto de estas Reuniones Informales, surgirán propuestas de aplicación del Conocimiento Explícito Ordenado generado para el proceso o subprocesos de Extrusión.

Estas propuestas serán analizadas en la siguiente Reunión Formal del Grupo de Trabajo, para ser implementadas por los 3 turnos del área de Extrusión, y así crear un Conocimiento Tácito Individual de tipo Operativo en esta área, en relación al tema tratado.

Una vez que este Conocimiento Tácito Operativo, sea asimilado y aplicado por todo el personal del área de Extrusión, se convierte en Conocimiento Organizacional, a nivel de área.

Para realizar el proceso de Interiorización, se hará uso de las siguientes herramientas:

- Hoja de Conocimiento, impresa y virtual
- Reuniones Informales, interpersonales y/o grupales durante el trabajo y/o fuera de él.
- Adecuación de espacios de diálogo abiertos y dirigidos en el área de Extrusión.

Al aplicar el Conocimiento Organizacional, surgirán nuevas interrogantes durante el trabajo diario, lo que permitirá el inicio de un nuevo ciclo del Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional, siguiendo una espiral infinita de desarrollo y perfeccionamiento de dicho sobre el tema tratado.

Todo depende de la continuidad y la importancia que se le de al proyecto por parte de la Empresa de Plásticos.

4.4 PRESENTACIÓN y EJECUCIÓN

La Presentación de la Implantación se la realizó en una reunión previa, en la que participaron las Jefatura de Planta y de Procesos, junto al Grupo de Trabajo y el resto del Personal del Área de Extrusión.

La documentación de dicha presentación se la muestra en el Anexo 3.

La Ejecución de la Implantación del Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional en el área de Extrusión, se muestra a través de la aplicación de los Cuatro Procesos de Creación del Conocimiento, a temas prioritarios, escogidos en las Reuniones Formales que se llevaron a cabo.

Se realizaron 8 Reuniones Formales de Trabajo. Se exponen 4 de los temas tratados, cuyo contenido *No Comprometen la Confidencialidad y Reserva que tiene la Empresa de Plásticos*, con respecto al Conocimiento que en ella reside, condicionante inicial para la elaboración del presente trabajo.

4.4.1 APARIENCIA GRUMOSA

4.4.1.1 Socialización

Se presentan constantemente en la superficie de la Película Plástica, marcas en forma de *Cráteres*, que son apreciadas a simple vista o al tacto, pues están en alto relieve, provocando que la Película Plástica pierda la uniformidad requerida.

A esta deformación superficial se la conoce como Apariencia Grumosa. Esto ocurre cuando se impregna polvo en la superficie de la película o en los rodillos del proceso, que tienen contacto con ella.

Cuando el problema se presenta, el operador de línea provoca un corte en la película, entre el horno y el sistema de bobinado, parando momentáneamente la producción para limpiar el sistema de rodillos (PRS) y eliminar el polvo que en ellos se encuentran, corrigiendo momentáneamente el problema, pero luego de un tiempo, vuelve a presentarse.

Este defecto compromete a la apariencia de la película plástica, siendo calificada con 3C (calidad deficiente) destinada a reprocesado, provocando gran desperdicio.

El problema se agrava en las siguientes circunstancias:

- Falta de antiestático y/o deslizante en la mezcla.
- Exceso de antibloqueante en la mezcla.
- Aglomeración de partículas de polvo en el ambiente.

4. 4. 1. 2 Exteriorización

La Apariencia Grumosa, es un defecto de la Película Plástica que le da un aspecto superficial irregular, en forma de *Cráteres*; deformación producida por partículas presentes en el aire, como polvo y ceniza.

Tanto los Rodillos de la Línea de Extrusión, como la Película Plástica, acumulan Carga Estática, fruto del movimiento relativo y la fricción que se da entre ellos. Estos, al estar cargados con suficiente electricidad estática, *Atraen a las partículas del aire como si fuese un Imán*, impregnándose estas directamente en la película o en su defecto a los rodillos del sistema, que luego la contaminan.

Para demostrarlo, se puede realizar un experimento sencillo. Se necesita un esferográfico común (de plástico) y unos cuantos trozos de papel

Se frota el esferográfico varias veces con el cabello, provocando que los electrones que se encontraban en el cabello, pasen al esferográfico cargándolo negativamente. Una vez hecho esto, se le acerca el esferográfico a pequeños trozos de papel, atrayéndolos. Esto se debe a que la carga negativa del esferográfico atrae a la carga positiva del papel.

Lo propio sucede con la película, que al cargarse de electricidad estática por fricción, atrae las diminutas partículas presentes en el aire. Al momento de enrollar la película en Bobinado, el polvo impregnado en la superficie deforma a las siguientes hojas de película, copiándose a todo el rollo en el reposo del material, como si fuese una *Plantilla de Impresión en Alto Relieve*.

Además de este problema, la Carga Estática acarrea lo siguiente:

- Dificultades de operación de máquinas empacadoras, transporte y almacenamiento del producto terminado
- Riesgos de choque y descargas eléctricos al personal que trabaja en las máquinas
- Riesgos de descargas eléctricas que pueden provocar incendios.

Los Plásticos son materiales eléctricamente aislantes, que no conducen la corriente eléctrica y tampoco disipan Cargas Estáticas.

Para disiparla a tierra, se utilizan sistemas conductores recubiertos por aislante conectando a los elementos mecánicos del proceso a tierra.

Para disiparla al aire, se utiliza aditivos antiestáticos con la materia prima, los cuales van en la capa interna de la Película Plástica y luego migran hacia la superficie creando una capa de conductividad mínima.

Para disminuir la fricción Película – Rodillos, se utiliza un aditivo llamado Deslizante. Para disminuir la fricción Película – Película se utiliza Antiblock.

4. 4. 1. 3 Combinación

La Carga Electrostática o Electricidad Estática es la carga eléctrica en reposo, que permanece en un cuerpo, hasta que un medio conductor lo transfiere a otro cuerpo, quedando finalmente dicho cuerpo con carga neutra

Un cuerpo con carga neutra es aquel cuya carga positiva (protones) se equipara con su carga negativa (electrones).

Al frotar 2 objetos con cargas neutras, los electrones pasan de un cuerpo a otro, provocando que uno reciba electrones (aumento de electrones = cargado negativamente) y otro los pierda (disminución de electrones = cargado positivamente). El cuerpo cargado negativamente, atraerá a la carga positiva de un cuerpo neutro como el papel.

El antiestático usado en la formulación, forma una capa conductora en la superficie de la Película Plástica, que facilita la transferencia de la carga estática al aire, que es directamente proporcional humedad relativa de este.

Es decir, a mayor humedad relativa, mayor transferencia de carga estática se tiene. También, al ser líquido, el antiestático actúa como lubricante para disminuir la fricción.

“El antiestático, es un aditivo líquido compuesto por aminas insaturadas hidrocópicas, que modifica la superficie de la película aumentando su conductividad y así disipar las cargas electrostáticas al aire.”²⁷

²⁷ Salgado J; Seminario de Extrusión de Termoplásticos; Aseplas; Quito; 2006

Pero, si se utiliza una cantidad mayor a lo necesario, el Tratamiento Corona que permite imprimir sobre ella, se pierde. Si se usa en menor cantidad a lo necesario, el problema de acumulación de carga estática se agrava.

El deslizante, es otro aditivo que permite la disminución de fricción provocado por el movimiento relativo entre película y los rodillos del Sistema.

Si se hace uso desmedido del deslizante en la formulación, la película se correría o se saldría a los lados en algún punto del proceso de extrusión. Si se pone menos de lo necesario, la fricción aumentaría y con ello la carga estática.

“Un antibloqueante, en general, son sílices sintéticas, (silicatos de sodio y aluminio) que actúan en la superficie de los filmes, disminuyendo el área de contacto, facilitando la separación entre las 2 películas.”²⁷

Si se utiliza demasiado antibloqueante, las irregularidades microscópicas superficiales formadas por el antibloqueante, se hacen notorias, convirtiéndose en defectos visuales y palpables en la superficie del producto.

Además, el simple uso de este aditivo, incrementa la opacidad de la película, que tiene un valor límite de 2, para ser calificada con 1 (buena calidad)

El conocimiento generado con respecto a la Apariencia Grumosa, se codifica en la hoja (EXT – AG)

4. 4. 1. 4 Interiorización

Se comparte el Conocimiento generado con respecto al tema de Apariencia Grumosa con el personal operativo de cada turno en Reuniones Informales y el Asistente de Producción respectivo, facilitadas con el uso de la Hoja de Conocimiento (EXT – AG).

²⁷ Salgado J; Seminario de Extrusión de Termoplásticos; Aseplas; Quito; 2006

Luego, se recopiló ideas, Información y Conocimientos adicionales generados por el Personal Operativo, para ser debatido en una Reunión Formal posterior, fruto del cual, se decide implementarlas al área y proceso de Extrusión.

Se decide entonces la implementación de los siguientes puntos:

- Dotación de recipientes con medida gradual para dosificar la cantidad precisa tanto de materia prima como de antiestático, deslizante y antibloqueante en la mezcla inicial.
- Limpieza de los rodillos del sistema PRS, cada vez que se produzca una rotura de la Película Plástica por paro de producción o cambio de material.
- Implementación de un sistema eficaz de descarga a tierra, con el uso de alambre de cobre y malla de acero, conectados a todos los rodillos y elementos rodantes que están en contacto con la Película Plástica.
- Mantenimiento semanal del sistema de purificación de aire e instalación de humidificadores en toda la planta para disminuir el número de partículas y mejorar la disipación de la carga estática al aire.

TEMA: **APARIENCIA GRUMOSA**ÁREA: **EXTRUSIÓN**HOJA: **EXT - AG****Resumen del Conocimiento generado:**

La Apariencia Grumosa, es un defecto superficial de la película que le da una apariencia en forma de *Cráteres*, deformando su superficie por partículas acumuladas por la carga electrostática que posee, fruto del movimiento relativo y la fricción de esta con los rodillos del proceso de extrusión. *La Carga Electroestática o Electricidad Estática* es la carga eléctrica en reposo, que permanece en un cuerpo hasta que un medio conductor lo transfiere a otro, quedando finalmente dicho cuerpo con carga neutra. Un cuerpo con carga neutra es aquel cuya carga positiva (protones) se equipara con su carga negativa (electrones). Al frotar 2 objetos con cargas neutras, los electrones pasan de un cuerpo a otro, provocando que uno reciba electrones (aumento de electrones = cargado negativamente) y otro los pierda (disminución de electrones = cargado positivamente) El cuerpo cargado negativamente, atraerá a la carga positiva de un cuerpo neutro como el papel.

Los Plásticos son materiales eléctricamente aislantes, que no conducen la corriente eléctrica y tampoco disipan cargas estáticas. La Película Plástica y/o rodillos cargados con suficiente electricidad estática, *atraen a las partículas de polvo del aire como un Imán*, impregnándose estas directamente en la película o en su defecto a los rodillos del sistema de bobinado, que luego la contaminan. Al enrollarse la película en bobinado, el polvo impregnado en la superficie deforma a las siguientes hojas de película, copiándose a todo el rollo en el reposo del material, como *si fuese una plantilla de impresión en alto relieve*.

Para disipar la carga estática a tierra, se utilizan sistemas conductores recubiertos por aislante, conectando a los elementos mecánicos del proceso a tierra. Para disiparla al aire, se utiliza aditivos con la materia prima, los cuales van en la capa interna de la película y luego migran hacia la superficie creando una capa de conductividad mínima.

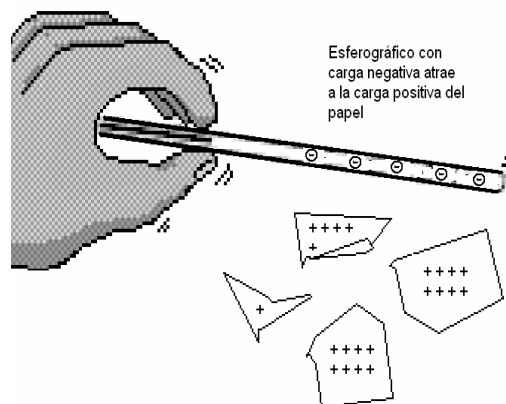
El antiestático forma una capa conductora en la superficie de la película plástica, para de esta manera transferir la carga estática al aire, que a mayor humedad relativa, mayor transferencia de carga eléctrica se tiene. Además, al ser líquido actúa como lubricante para disminuir la fricción. Pero, si se utiliza una cantidad mayor a lo necesario, el Tratamiento Corona que permite imprimir sobre ella, se pierde. El deslizante, permite la disminución de fricción en el proceso. Si se hace uso desmedido de este, la película se correría o se saldría a los lados en algún punto del proceso de extrusión. Si se pone menos de lo necesario, la fricción aumentaría y con ello la carga estática. Los antibloqueantes son sílices sintéticas, (silicatos de sodio y aluminio) que actúan en la superficie de los filmes, disminuyendo el área de contacto, facilitando la separación entre las 2 películas. Si se utiliza demasiado antibloqueante, las irregularidades microscópicas superficiales formadas por el antibloqueante, se hacen notorias, convirtiéndose en defectos visuales y palpables en la superficie del producto.

Analogías:

La película cargada con suficiente electricidad estática, atrae a las partículas de polvo del aire como si fuese un Imán.

Al enrollarse la película en bobinado, el polvo impregnado en la superficie deforma a las siguientes hojas de película, copiándose a todo el rollo cuando el material reposa, como una plancha de impresión en alto relieve.

Para demostrar esto, se debe tomar un esferográfico común, y frotarlo con el cabello. Al acercarlo a trozos de papel, estos son atraídos hacia el esfero, debido a que la carga negativa del esferográfico atrae a la carga positiva de los trozos de papel.

Gráficos:PALABRAS CLAVES: **< APARIENCIA > < GRUMOSA > < CARGA ESTÁTICA >**

4. 4. 2 BOBINAS CORRIDAS Y/O TELESCOPIADAS

4. 4. 2. 1 Socialización

En el Bobinado de la Película Plástica, se observa que esta, de ves en cuando, se *Corre* a uno y otro lado del Rollo Madre, provocando que el Rollo Madre presente salientes, enrollándose en forma no uniforme. A esto se le llama Rollo o Bobina Corrida.

En otras ocasiones, la bobina presenta una saliente unilateral, haciendo que el rollo presente un diámetro ancho en uno de sus lados y en el otro un diámetro delgado, formando un *Telescopio*.

El Bobinador, al percatarse del problema, coloca soportes laterales de madera (tableros) a uno y otro lado del Core inactivo, que enrollara a la siguiente bobina. Luego, procede a accionar el sistema de cambio de bobina, para comenzar a producir un nuevo rollo madre, y evitar que la película siga corriéndose.

Las máquinas del Proceso de Corte poseen un dispositivo para corregir defectos de enrollamiento, pero su rango es muy limitado y no pueden corregir dicho defecto, teniendo como consecuencia, el desperdicio de material al segregar este tramo corrido en el Rollo Madre.

El problema se agrava en las siguientes circunstancias:

- Valores de Tensión y Presión muy bajos en el Bobinado.
- Exceso en la dosificación de aditivos deslizantes.
- Deficiencia en el paralelismo del sistema de bobinado

4. 4. 2. 2 Exteriorización

Una Bobina Corrida es aquella que presenta un enrollamiento no uniforme, en donde se provoca mucho desperdicio al segregar la parte afectada. Se la llama Bobina Telescopiada si el enrollamiento no uniforme, tiende a un solo lado.

Esto se debe generalmente a la falta de fricción entre la Película Plástica y el y los rodillos del Sistema de Bobinado o entre si misma provocando que la película *Patine* y se descalibre el enrollamiento del Rollo Madre.

La rugosidad es el grado de imperfección que tiene una superficie. Alta rugosidad significa una superficie con mucha irregularidad y baja rugosidad lo contrario.

Para disminuir las imperfecciones de una superficie cualquiera o *Suavizarlas*, se utilizan aditivos como por ejemplo las ceras, los barnices, pulimentos, entre otros. Para el caso de la Película Plástica, se utiliza el aditivo llamado Deslizante (Slip).

Un aditivo deslizante, se deposita en la superficie formando una capa que cubre estas imperfecciones, volviendo a la superficie más uniforme, disminuyendo su rugosidad. Con ello, la fricción que se tenga entre esta superficie y otro cuerpo, también disminuirá.

Para explicar mejor la función de un deslizante, hay que pensar en el piso de una sala. Si este se halla en condición normal, sin ningún tipo de deslizante, no causa ningún problema caminar sobre él.

Pero, si el mismo piso está *Completamente Encerado* y se lo recorre sin las debidas precauciones, seguramente, el caminante experimentará la sensación de estar en una pista de hielo. Esto se debe a que la cera, recubrió la superficie imperfecta, disminuyendo la fricción entre el piso y la suela del calzado, provocando que se *Patine* sobre él.

Por otro lado, si hay un inadecuado valor en las tensiones y presiones de bobinado, la película se enrollará floja, sin un correcto apriete, lo cual, conduce a que la superposición de la película sobre misma, no sea en forma correcta, Provocando que se Corra la Bobina.

Ahora bien, esto también puede ocurrir si se encuentran los rodillos del PRS con deficiencia en el paralelismo. Existiría entonces una mala distribución en cuanto a la tensión y la presión, a lo ancho del rollo, lo que provoca que en un lado de este se apriete más que el otro, dando lugar a una fuerza lateral de poca magnitud, pero que en ciertos casos, sería la suficiente para dirigir la película hacia el lado de menos apriete.

En todo caso, un grado de fricción adecuado, ayudaría a reducir los efectos de esta fuerza lateral sobre el enrollamiento, si se presentara

4. 4. 2. 3 Combinación

La Fricción es una Fuerza que se opone al movimiento o supuesto movimiento de un cuerpo sobre otro. La Fricción es directamente proporcional a la rugosidad de las superficies que entran en contacto y la masa (peso) del cuerpo sobre el cual se aplica una fuerza.

El valor adimensional llamado Coeficiente de Fricción (Cof.), que va de 0 a 1, representa el grado de irregularidad o rugosidad de las superficies de contacto. El cero (0) representa a superficies perfectamente lisas (cosa que no existe), mientras el (1) representaría rugosidad máxima, que es fácilmente visible.

Existen dos tipos de Cof., uno Cinético y otro Estático. El primero se lo aplica en el movimiento relativo entre dos cuerpos, y el otro en el reposo de estos. En Extrusión de Película Plástica, se da mayor importancia al Cof. Cinético, cuyos valores están entre de 0.22 a 0.50, dependiendo de la película a elaborar. Para controlar el Cof., se utilizan los Deslizantes (Slip).

“Los deslizantes son básicamente amidas de ácidos grasos (oleamidas, eurocamidas) que al mezclarse en la resina, forman una película invisible sobre la superficie, disminuyendo el COF (coeficiente de fricción) y como consecuencia, facilitan el deslizamiento. La ventaja de utilizar esta Eurocamida, es que en proceso de puede trabajar a altas temperatura, presenta mayor estabilidad, es poco volátil y hace que la película sea resistente a la oxidación.”²⁷

Se usan en la capa interna de la Película Plástica, para que luego de un período de tiempo, migren a las caras externas de esta, formando una capa lubricante, corrigiendo o suavizando las irregularidades, y por ende la fricción con otros elementos y consigo misma. Su uso indiscriminado, provoca una fricción muy baja, que lleva a que la Película Plástica se deslice entre si misma. Además, la hará más receptiva a impurezas ya la cubren con una película aceitosa.

4. 4. 2. 4 Interiorización

El Conocimiento generado con respecto a Bobinas Corridas y Telescopiadas con el uso de la hoja (EXT – BCT)

En base a los aportes del Personal Operativo en las Reuniones Informales de Trabajo, se decide implementar al área y proceso de Extrusión lo siguiente:

- Uso de una balanza electrónica de precisión para pesar correctamente los diferentes componentes de la mezcla de materia prima, en especial el deslizante.
- Llevar un registro de datos y valores de los parámetros de tensión y presión de bobinado, y aplicarlos en cada Corrida de producción
- Control semanal de la alineación y corrección del sistema PRS.

²⁷ Salgado J; Seminario de Extrusión de Termoplásticos; Aseplas; Quito; 2006

TEMA: **BOBINAS CORRIDAS Y/O TELESCOPIADAS**ÁREA: **EXTRUSIÓN**HOJA: **EXT - BCT****Resumen del Conocimiento generado:**

Una Bobina Corrida es aquella que presenta un enrollamiento no uniforme, provocando mucho desperdicio al segregar el material afectado. Se la llama Telescopiada si el enrollamiento es a un solo lado. Esto se debe generalmente a la falta de fricción entre la película plástica y el sistema de bobinado, provocando que la película *Patine* sobre una superficie que puede ser un rodillo del sistema o entre si misma. La rugosidad es el grado de imperfección que tiene una superficie. Alta rugosidad significa una superficie con mucha irregularidad y baja rugosidad lo contrario. Para disminuir las imperfecciones superficiales o *Suavizarlas*, se utilizan aditivos llamados Deslizantes. Estos, se depositan en la superficie formando una capa que cubre estas imperfecciones, volviendo a la superficie más uniforme, disminuyendo su rugosidad y por tanto la fricción.

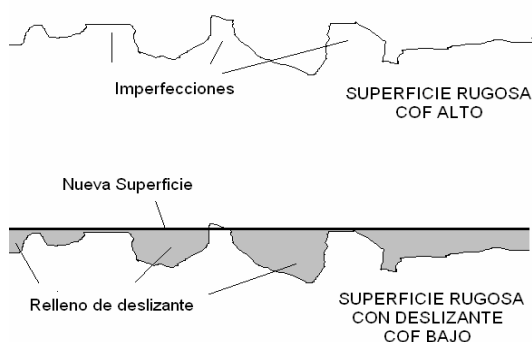
La Fricción, es una Fuerza que se opone al movimiento o supuesto movimiento de un cuerpo sobre otro, y es directamente proporcional a la rugosidad de las superficies que entran en contacto y la masa (peso) del cuerpo sobre el cual se aplica una fuerza. El Coeficiente de Fricción (Cof.), que va de 0 a 1, representa el grado rugosidad de las superficies de contacto. El cero (0) representa a superficies perfectamente lisas (cosa que no existe), mientras el (1) representaría rugosidad máxima. Existen dos tipos de Cof., uno cinético y otro estático. El primero está aplicado en el movimiento relativo entre dos cuerpos, y el otro en el reposo de estos. En Extrusión, se da especial importancia al Cof. Cinético, teniendo los valores de 0.22 a 0.50, dependiendo de la película a elaborar. Para disminuir el Cof., se utilizan aditivos llamados deslizantes (Slip). Los deslizantes son básicamente amidas de ácidos grasos (oleamidas, eurocamidas) que al mezclarse en la resina, forman una película invisible sobre la superficie, disminuyendo el COF (coeficiente de fricción) y como consecuencia, facilitan el deslizamiento. La ventaja de utilizarla, es que en proceso de puede trabajar a altas temperatura, presenta mayor estabilidad, es poco volátil y hace que la película sea resistente a la oxidación. Se depositan en la capa interna de la película para que luego, migre a las caras externas de la película, formando una capa lubricante y corrigiendo o suavizando las irregularidades, y por ende la fricción con otros elementos y consigo misma. Su uso indiscriminado, provoca una fricción muy baja, que lleva a que la película se deslice entre si misma. Además, la hará más receptiva a impurezas ya que la cubre con una película aceitosa.

Por otro lado, si hay un inadecuado valor en las tensiones y presiones de bobinado, la película se enrollará floja, sin un correcto apriete, lo cual, conduce a que el enrollamiento no sea correcto. Ahora, si hay una deficiencia en el paralelismo de los rodillos de bobinado, que es una situación poco común, existiría una mala distribución de la tensión y la presión, a lo ancho del rollo, lo que provoca que en un lado de este se apriete más que el otro, dando lugar a una fuerza lateral pequeña, pero suficiente para dirigir la película hacia el lado de menos apriete. En todo caso, un grado de fricción adecuado, reduciría los efectos de esta fuerza lateral.

Analogías:

Para explicar mejor la función de un deslizante, hay que pensar en el piso de una sala. Si este se halla en condición normal, sin ningún tipo de aditivo, no causa ningún problema caminar sobre él. Pero, si el mismo piso está *Completamente Encerado* y se lo recorre sin precauciones, seguramente se patinará sobre él.

Esto se debe a que la cera, recubrió la superficie imperfecta, disminuyendo la fricción entre el piso y la suela del calzado, provocando que *Patinemos* sobre él.

Gráficos:PALABRAS CLAVES: < **CORRIDA** > < **CORRIDA** > < **TELESCOPIADA** > < **DESLIZANTE** >

4. 4. 3 OJOS DE PEZ ABUNDANTES

4. 4. 3. 1 Socialización

Los *Ojos de Pez*, que en la Industria Plástica se los representan con las siglas (FE) por la traducción al inglés (Fish Eyes), son marcas de forma irregular con un punto negro en el centro, que siempre se tiene en la Película Plástica.

Si sobrepasan los 10 (FE/m²), estas comienzan a ser evidentes, calificando a la Bobina Madre con 3 (calidad deficiente) destinándose esta para Reproceso.

Cuando esto comienza a ocurrir, se debe parar momentáneamente la Producción para cambiar los filtros a las Extrusoras Principal y Secundarias.

Pero, este cambio de Filtros, provoca mucho tiempo muerto de Producción. Para cambiar el Filtro Principal, se necesitan de por lo menos 3 horas. Para cambiar los filtros secundarios, se necesitan de 30 (min) de paro de producción.

Otra alternativa que se tiene para solucionar este problema, es el cambio de Materia Prima. En el Sistema de Alimentación (Mezcladores, Tolvas, Ciclón), se tienen compuertas diseñadas para este propósito. El problema es que con este método, se tiene gran desperdicio de Material. Cabe recordar, que cada mezcla de Materia Prima, tiene un peso de más de 400 (Kg).

Generalmente, este problema se presenta cuando existen:

- Acumulación de impurezas en los Filtros
- Variación de la Temperatura en las Extrusoras
- Gran cantidad de impurezas en la materia prima al inicio, o contaminación de esta durante el proceso.

4. 4. 3. 2 Exteriorización

Los F. E son huellas que se presentan tanto en el homopolímero como en la película terminada, muy pequeñas (de 1 a 2 mm² de área) en cuyo centro se encuentra residuos de carbono o cenizas, que se lo llama *punto negro*.

Los FE surgen del quemado o la incineración de las impurezas presentes en la materia prima. En el Proceso de Extrusión, al llegar a una determinada temperatura, el Polipropileno se vuelve líquido y las impurezas se queman, debido a la naturaleza de ambos materiales.

Para entenderlo mejor, se dará un ejemplo sencillo. Se expone 2 recipientes al fuego, el uno con manteca y el otro con maíz. El maíz se encuentra sin ningún medio de cocción o de fritura como agua o aceite).

Al cabo de cierto tiempo, la manteca se derretirá, y pasará al estado líquido (este sería el plástico), mientras que el maíz no puede pasar a un estado líquido por su estructura molecular. Este se quema, dejando residuos de carbón.

El Polipropileno junto con los residuos de Carbono, fluyen a través de las extrusoras hasta llegar a la zona de filtros, donde se retienen la mayoría de estos residuos. Estos filtros poseen una malla interna reticular, que se la debe cambiar cuando el número de impurezas es demasiado alto.

Si no se lo hace, la presión aumenta gradualmente, lo que produce una deformación de la malla reticular, ensanchando los intersticios, provocando que los filtros no puedan retener las impurezas, carbones o cenizas.

Al ser muy pequeños, los FE solo pueden ser detectados en el laboratorio, pues se debe recordar que la película se mueve en el proceso desde 50 hasta 200 (m/min), siendo muy difícil poder detectarlos sobre la marcha.

El contorno del FE, es homopolímero deformado, debido a que en el centro, se encuentra el material extraño (ceniza o carbón), que no permite que se unan las cadenas poliméricas en ese punto, provocando dicha deformación.

4. 4. 3. 3 Combinación

“El polipropileno utilizado en este proceso es 97 % Isotáctico, y funde a 154 (°C) Al ser Isotáctico, los grupos de Metilo (CH₃) están a un solo lado de la cadena).”²⁸

Al elaborar la Película Plástica, se entrelazan dichas cadenas, formándose entre ellas intersticios (huecos), en donde fácilmente se alojan las impurezas que pueden provenir de la propia materia prima, suciedad en los recipientes del material, alta densidad de partículas en el aire, entre otras.

Por esta razón, mientras el plástico se halla en estado líquido y fluye a una temperatura entre 205 y 260 (°C), que constituyen el rango de temperaturas de trabajo del Proceso de Extrusión, las impurezas que se hallan entrecruzadas en las incontables redes de cadenas de monómeros que forman este polímero se queman o incineran volviéndose carbones negros o cenizas grises

“La ceniza es un polvo de color gris claro que queda después de una combustión completa, y está formado, generalmente, por sales alcalinas y térreas, sílice y óxidos metálicos.”²⁹

Las impurezas orgánicas, que tiene como componente constante el carbono, en combinación con otros elementos, principalmente hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, llegan a quemarse debido a que se consumen estos elementos.

El número de estas impurezas varía de un proveedor de homopolímero a otro, y dentro del mismo proveedor, varía con el lote de la materia prima.

²⁸ Propilven; Polipropileno; www.propilven.com/biblio_articulos02.asp; 2007

²⁹ Microsoft; [Enciclopedia de Consulta Encarta](#); 2007

La falta de control de las Temperaturas de las extrusoras, también repercute en este problema. Con una temperatura muy elevada, se comenzaría a quemar al propio homopolímero, arruinando sus cadenas monoméricas, imposibilitando el proceso con este material, ocasionando gran desperdicio.

Por otro lado, una temperatura muy baja en el sistema Cañón – Tornillo, ocasionaría que el material, no alcance la temperatura de reblandecimiento, estando dentro de la extrusora en estado semisólido, lo que puede provocar daños permanentes en los componentes del Extrusor.

4. 4. 3. 4 Interiorización

El Conocimiento generado con respecto a Ojos de Pez Abundantes se resume en la hoja (EXT – FEA)

En base a sugerencias del personal, se decide implementar en Extrusión:

- Limpieza integral tanto de sacos y recipientes de materia prima y aditivos, antes, durante y después de la mezcla.
- Limpieza continua de áreas de trabajo y de áreas circundantes.
- Cambio de filtros, cada vez que se cambie de material, espesor o cuando se tenga un paro de la línea.
- Anotar los valores de operación y control de temperaturas en las Extrusoras, para obtener rangos óptimos.
- Optar por nuevos y más eficientes sistemas de filtrado de materia prima, tanto para las extrusoras como para el sistema de mezcla y alimentación.

TEMA: OJOS DE PEZ ABUNDANTES

ÁREA: EXTRUSIÓN

HOJA: EXT - FEA

Resumen del Conocimiento generado:

Los *Ojos de Pez*, (FE = Fish Eyes), son marcas de forma irregular muy pequeñas (de 1 a 2 mm² de área) en cuyo centro se encuentra residuos de carbono o cenizas, que se lo llama *punto negro*. El contorno del FE, es homopolímero deformado, debido a que en el centro, se hala ceniza o carbón, que no permite que se unan las cadenas poliméricas en ese punto.

El número máximo de FE en la película es de 10 (FE/m²). Si se sobrepasa de este límite, las marcas comienzan a ser evidentes, perjudicando notablemente su apariencia.

Los FE surgen de la incineración de las impurezas presentes en la materia prima. Al llegar a una determinada temperatura, el homopolímero se vuelve líquido y las impurezas se queman.

Ahora bien, el Polipropileno junto con los residuos de carbono, fluyen a través de las extrusoras hasta llegar a la zona de filtros, donde se retienen la mayoría de estos carbonos. Estos filtros poseen una malla interna reticular, que se la debe cambiar cuando el número de impurezas es demasiado alto. Si no se lo hace, la presión en los filtros es tan alta que se produce una deformación de la malla reticular, ensanchando los intersticios, provocando que los filtros no pueden retener las impurezas, carbonos o cenizas. Al ser muy pequeños, solo pueden ser detectados en el laboratorio, pues se debe recordar que la película se mueve en el proceso desde 50 hasta 200 (m/min), siendo muy difícil poder detectarlos sobre la marcha.

El polipropileno utilizado en este proceso es 97 % Isotáctico, y funde a 154 (°C). Al ser Isotáctico, los grupos de Metilo (CH₃) están a un solo lado de la cadena. Por esta razón, mientras el plástico se halla en estado líquido y fluye a una temperatura entre 205 y 260 (°C), que constituyen el rango de temperaturas de trabajo del Proceso de Extrusión, las impurezas se queman o incineran volviéndose carbonos negros o cenizas grises respectivamente.

Al elaborar el material, se entrelazan dichas cadenas, formándose entre ellas intersticios (huecos), en donde fácilmente se alojan las impurezas que pueden provenir de la propia materia prima, suciedad en los recipientes del material, alta contaminación de partículas en el aire, entre otras.

La ceniza es un polvo de color gris claro que queda después de una combustión completa, y está formado, generalmente, por sales alcalinas y térreas, sílice y óxidos metálicos. Las impurezas orgánicas, que tiene como componente constante el carbono, en combinación con otros elementos, principalmente hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, llegan a quemarse debido a que se consumen estos elementos. El número de estas impurezas varía de un proveedor de homopolímero a otro, y dentro del mismo proveedor, varía con el lote de la materia prima.

La falta de control de las Temperaturas de las extrusoras, también repercute en este problema, pues una temperatura muy elevada, comenzaría a quemar al propio homopolímero, que se transformaría un material que no podría fundirse, y por ende, ocasionaría un gran desperdicio.

Analogías:

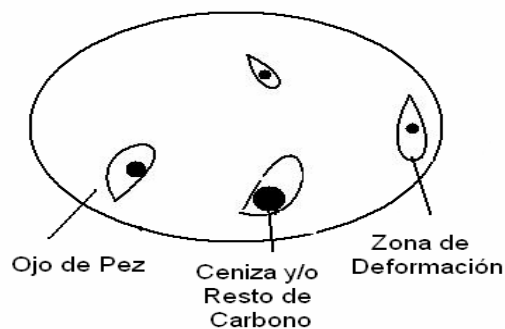
Se expone 2 recipientes al fuego, el uno con manteca y el otro con maíz (sin ningún medio de cocción o de fritura agua, aceite).

Al cabo de cierto tiempo, la manteca se derretirá, y pasará al estado líquido (este sería el plástico), mientras que el maíz por su estructura molecular, se quemará dejando residuos de carbono.

En el caso del plástico y las impurezas, estas se queman mientras el plástico se vuelve líquido y fluye a una temperatura de entre 205 y 260 (°C).

Gráficos:

Muestra de la Película Plástica



PALABRAS CLAVES: < FE > < OJOS DE PEZ > < IMPUREZAS >

4. 4. 4 DEFICIENCIA EN EL TRATAMIENTO CORONA

4. 4. 4. 1 Socialización

Al inspeccionar la Película Plástica en el laboratorio con un marcador especial, suele presentarse líneas marcadas que indican la deficiencia del Tratamiento Corona, a lo que se denomina *Back Side*.

Arrugas en la Película Plástica, al momento de pasar por el rodillo bajo el tratador, ocasionan este problema. Para corregir este problema, se cambian valores de tensión y presión en el bobinado, pero muchas veces en lugar de resolver el problema, este se agrava, aumentando el número de arrugas multiplicando el número de líneas de *Back Side* a lo largo de toda la bobina.

Una segunda forma de corregir el problema, es parando momentáneamente la producción máquina para hacer limpieza de los electrodos del Tratador Corona, y cambiar un sistema banda - templador que puede estar flojo, provocando una mala relación de velocidad del sistema PRS.

Por lo tanto, las fallas en el Tratamiento Corona tienen relación con los siguientes aspectos:

- El Tratador Corona no funciona correctamente o se halla configurado con parámetros erróneos.
- Imperfecciones del rodillo tratador
- Acumulación de suciedad en los electrodos del tratador
- Arrugas formadas por mala relación de velocidades de los rodillos del PRS.

4. 4. 4. 2 Exteriorización

El Tratamiento Corona consiste en una descarga eléctrica sobre la superficie de la Película Plástica, modificándola de tal manera que permite un buen anclaje de la tinta o el adhesivo que se desee aplicar sobre ella.

Los plásticos, de un modo general, son materiales de difícil tratamiento superficial debido a que presentan una estructura molecular apolar. La descarga eléctrica de alta frecuencia produce un aumento considerable de la temperatura de la superficie, aumentando su polaridad.

Aquí se dan algunas reacciones químicas que promueven la oxidación de esta, principalmente debido a la formación de ozono y de calor producido, con el consecuente aumento de la tensión superficial.

Para explicar el efecto que produce el Tratamiento Corona a una Película Plástica, se hará uso del siguiente ejemplo. Se desea pintar sobre una superficie llena de imperfecciones e impurezas como manchas de aceite, herrumbre, etc. En estas condiciones, la pintura no agarra y se perdería tiempo y dinero en tratar de hacerlo. Antes de pintarla, se *Prepara a la Superficie* utilizando materiales de limpieza, diluyentes y abrasivos. La película libre de impurezas e imperfecciones, queda lista para ser pintada.

Ahora bien, al producirse una arruga en la película, fruto de una mala relación de velocidades del PRS o una imperfección del Rodillo Tratador, la película es acercada demasiado al electrodo y alejada de rodillo, lo que provoca un cambio de polaridad del Tratamiento, pasándose el tratamiento a la superficie contraria. Este fenómeno se lo conoce como Back Side (del Otro lado)

La presencia de ciertos aditivos en la superficie del objeto interfieren también con el nivel de tratamiento, por lo que las películas o envases producidos a partir de resinas de polipropileno mezcladas con agentes antiestáticos, deslizantes u otros lubricantes, pueden necesitar un nivel de tratamiento mayor.

La migración de los aditivos a la superficie del objeto ocurre de 24 a 48 horas después del proceso de producción, pudiendo disminuir el nivel de tratamiento hasta en 3 (dinas/cm)

4. 4. 4. 3 Combinación

El Tratador Corona está provisto de una fuente de alta frecuencia, un transformador de alto voltaje y una estación de tratamiento.

La fuente de alta frecuencia acepta los 50/60 (Hz) estándar de potencia eléctrica y los convierte a una fase simple de una frecuencia mayor (nominalmente de 10 a 30 (Khz)) de potencia, la cual alimenta a la estación de tratamiento.

“La estación de tratamiento que está formada por un cilindro de metal conectado a tierra, cubierto por una capa de material aislante que funciona como un electrodo y otro electrodo paralelo a éste (separados entre 1 y 3 mm). Esta a su vez, aplica dicha potencia a la superficie del material a través de un espacio de aire (luz), por medio de un par de electrodos a alta potencia y por medio del rodillo tratador, el cual sostiene el material.”³⁰

Sólo aquel lado del material que se encuentre de cara al electrodo deberá mostrar un aumento en la tensión de la superficie. Si se aplica el tratamiento al otro lado del material este fenómeno se conoce como Tratamiento al lado Posterior o Back Side.

Cuando la Película Plástica esta lista para ser tratada, se hace pasar entre ambos electrodos y se aplica al mismo tiempo una gran caída de voltaje entre éstos, lo cual produce la ionización del aire circundante y la formación del efecto corona. Los radicales libres formados en el aire ionizado interactúan con la superficie del objeto, propiciando su oxidación.

³⁰ Tecnomaq; [Tratamiento Corona](http://www.tecnomaq.com.mx/Tratamiento.html); www.tecnomaq.com.mx/Tratamiento.html; 2007

“El grado de tratamiento es aproximadamente proporcional al voltaje aplicado hasta un cierto límite, por encima del cual empieza a disminuir. La intensidad también se ve afectada por la distancia entre el electrodo y la superficie, por lo que debe ensayarse la distancia más conveniente para cada caso.”³⁰

El método más utilizado para medir el nivel de tratamiento es a través de la utilización física de líquidos de diferente tensión superficial aplicados sobre el objeto a medir. La humectabilidad, tensión de humectación o tensión superficial es la capacidad que posee una superficie de promover la expansión y la adherencia de un líquido, siendo la unidad utilizada la dina por centímetro (dina/cm).

4. 4. 4. 4 Interiorización

En la hoja (EXT – DTC) se encuentra condensado el conocimiento generado sobre el tema Deficiencia en el Tratamiento Corona.

El personal de extrusión, decide implementar los siguientes puntos:

- Limpieza de los electrodos y de los rodillos tratadores del sistema de Tratamiento Corona, cada vez que se produzca un paro de producción o corte de la Película Plástica.
- Chequeo visual constante del funcionamiento continuo del Tratador Corona, y del uso de los parámetros adecuados.
- Calibración constante de la relación de velocidades de los rodillos del PRS y del sistema de bobinado a través de un nuevo sistema de banda – templador, en un paro de producción.
- Reducir imperfecciones del rodillo tratador con silicona térmica.

³⁰ Tecnomaq; [Tratamiento Corona](http://www.tecnomaq.com.mx/Tratamiento.html); www.tecnomaq.com.mx/Tratamiento.html; 2007

TEMA: DEFICIENCIA EN EL TRATAMIENTO CORONA

ÁREA: EXTRUSIÓN

HOJA: EXT - DTC

Resumen del Conocimiento generado:

El Tratamiento Corona consiste en una descarga eléctrica sobre la superficie de la película plástica, modificándola de tal manera que permite un buen anclaje de la tinta o el adhesivo que se desee aplicar sobre ella. Los plásticos son materiales de difícil tratamiento superficial debido a que presentan una estructura molecular apolar. La descarga eléctrica de alta frecuencia produce un aumento considerable de la temperatura de la superficie, aumentando la polaridad y el adhesivo de éstas, permitiendo que ocurran algunas reacciones químicas que promueven la oxidación de esta, principalmente debido a la formación de ozono y de calor producido, con el consecuente aumento de la tensión superficial. Ahora bien, al producirse una arruga en la película, fruto de una mala relación de velocidades del PRS o una imperfección del Rodillo Tratador, la película es acercada demasiado al electrodo y alejada de rodillo, lo que provoca un cambio de polaridad del tratamiento, pasándose el tratamiento a la superficie contraria. Este fenómeno se lo conoce como Back Side (del Otro lado) La presencia de ciertos aditivos en la superficie del objeto interfieren también con el nivel de tratamiento, por lo que las películas o envases producidos a partir de resinas de polipropileno mezcladas con agentes antiestáticos, deslizantes u otros lubricantes, pueden necesitar un nivel de tratamiento mayor. La migración de los aditivos a la superficie del objeto ocurre de 24 a 48 horas después del proceso de producción, pudiendo disminuir el nivel de tratamiento hasta en 3 (dinas/cm)

El Tratador Corona, consiste de una fuente de alta frecuencia, un transformador de alto voltaje y una estación de tratamiento. La fuente de alta frecuencia acepta los 50/60 Hz estándar de potencia eléctrica y los convierte a una fase simple de una frecuencia mayor (de 10 a 30 Khz. de potencia), la cual alimenta a la estación de tratamiento. La estación de tratamiento que está formada por un cilindro de metal conectado a tierra, cubierto por una capa de material aislante que funciona como un electrodo y otro electrodo paralelo a éste (separados entre 1 y 3 mm). Esta aplica a su vez, dicha potencia a la superficie del material a través de un espacio de aire (luz), por medio de un par de electrodos a alta potencia y por medio del rodillo tratador, el cual sostiene el material. Cuando la película plástica esta lista para ser tratada, se hace pasar entre ambos electrodos y se aplica al mismo tiempo una gran caída de voltaje entre éstos, lo cual produce la ionización del aire circundante y la formación del efecto corona. Los radicales libres formados en el aire ionizado interactúan con la superficie del objeto, propiciando su oxidación. El grado de tratamiento es aproximadamente proporcional al voltaje aplicado hasta un cierto límite, por encima del cual empieza a disminuir. La intensidad también se ve afectada por la distancia entre el electrodo y la superficie, por lo que debe ensayarse la distancia más conveniente para cada caso. El método más utilizado para medir el nivel de tratamiento es a través de la utilización física de líquidos de diferente tensión superficial aplicados sobre el objeto a medir. La humectabilidad, tensión de humectación o tensión superficial es la capacidad que posee una superficie de promover la expansión y la adherencia de un líquido en (dina/cm)

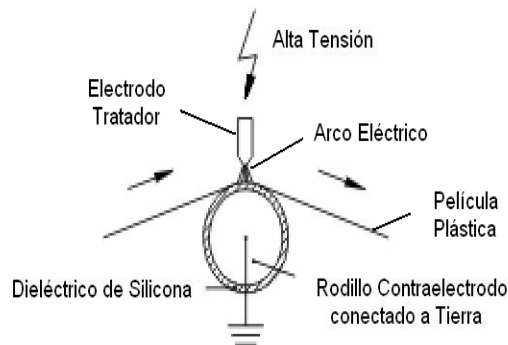
Analogías:

Se desea pintar sobre una superficie llena de imperfecciones e impurezas como manchas de aceite, herrumbre, etc.

En estas condiciones, la pintura no agarra y se perdería tiempo y dinero en tratar de hacerlo.

Antes de pintarla, se prepara a la superficie utilizando materiales de limpieza, diluyentes y abrasivos. La superficie libre de impurezas e imperfecciones, queda lista para ser pintada.

Gráficos:



PALABRAS CLAVES: < BACK SIDE > < TRATAMIENTO CORONA > < DEFICIENCIA >

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el Capítulo 5, se lleva a cabo en primera instancia la aplicación práctica complementaria de la Segunda Parte de los Procesos de Gestión del Conocimiento en el Área de Extrusión.

Dentro de esta, y siendo la más importante la Evaluación de los Resultados obtenidos por la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional, con base a la metodología indicada en la Medición del Desempeño, con el propósito de medir el nivel del desarrollo y aplicación del Conocimiento Organizacional Generado en el área de Extrusión.

Finalmente, se presenta las Conclusiones y Recomendaciones que surgen de la realización del presente Proyecto Piloto.

Para este fin, se abordan los siguientes puntos:

- La Gestión del Conocimiento en el Área de Extrusión (2º Parte)
- Evaluación de Resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones

5.1 LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁREA DE EXTRUSIÓN (SEGUNDA PARTE)

Con el fin de complementar la Implantación del Proyecto Piloto de Creación del Conocimiento Organizacional, en lo que se refiere a su Almacenaje, Utilización y Circulación, se presenta esta Segunda Parte de los Procesos de Gestión del Conocimiento aplicados al Área de Extrusión de la Empresa de Plásticos.

5.1.1 ALMACENAJE Y ACTUALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El Preservar el Conocimiento Organizacional Generado, es de vital importancia tanto para el presente estudio como para la Empresa de Plásticos, pues de no hacerse, se reducirían los posibles beneficios a recibir fruto de su aplicación y se restringiría la difusión de este a un mayor número de involucrados.

Actualizarlo, implica un proceso de renovación constantemente, en base a los contextos cambiantes del grupo humano en el cuál se desarrolla, para satisfacer sus necesidades y brindar herramientas de Conocimiento y Desarrollo.

5.1.1.1 Codificación del Conocimiento

El Conocimiento Organizacional Generado, se lo ha codificado tanto en forma impresa como digital, para que pueda ser compartido con todo el personal, no solo del área de Extrusión, sino de toda la Empresa de Plásticos.

Este documento se lo ha denominado *Memoria de Conocimiento Organizacional*, la cuál está constituida por las Hojas de Conocimiento elaboradas en la etapa de Combinación del Proceso de Creación del Conocimiento implantado en el Área de Extrusión de la Empresa de Plásticos.

La Memoria Impresa se encuentra ubicada en la Sala de Trabajo, y la Memoria Digital en el servidor del sistema de Intranet de la Empresa de Plásticos

El acceso a ellas es libre para cualquier miembro perteneciente a la Empresa de Plásticos.

El lenguaje utilizado en la elaboración de las Hojas del Conocimiento, es de fácil entendimiento y asimilación para todo el personal de la Empresa de Plásticos, contando con analogías y gráficos explicativos que facilitan su estudio.

5. 1. 1. 2 Catalogación de los Contenidos

Para facilitar la búsqueda de Temas, tanto en la Memoria de Conocimiento Impresa como en la Memoria Digital, se elabora un Banco de Contenidos.

En el Banco de Contenidos Impreso, muestra en orden cronológico los temas tratados en las Reuniones Formales, con un breve resumen y su ubicación dentro de la Memoria Impresa.

En el caso del Banco de Contenidos Digital, cada tema está asociado a un Hipervínculo, que con un simple clic, se llega a la Hoja de Conocimiento requerida

Además, se dan direcciones en la red y bibliografía relacionada a los Temas tratados en las Reuniones Formales de Trabajo.

El Banco de Contenidos es actualizado semanalmente, a medida que aumenta el número de temas tratados en el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.

Para facilitar la búsqueda de un tema, se introduce al pie de cada Hoja de Conocimiento, *Palabras Claves*, que con la ayuda buscador de Microsoft Word (Control B), se llegará rápidamente al encuentro del tema de Interés.

5. 1. 1. 3 Depuración y Limpieza de Contenidos

El usuario de la Memoria de Conocimiento puede dar su aporte personal al proyecto, a través de datos, Información y Conocimiento que desee compartir sobre alguno de los temas tratados y/o proponer nuevos temas para ser discutidos y analizados así como también, pueden expresar sus comentarios y sugerencias personales acerca del proyecto, a través de la Hoja de Aportes.

Estas Hojas de Aportes, son analizadas y debatidas semanalmente por el Grupo de Trabajo, en las Reuniones Formales, con el fin de actualizar y desarrollar el Conocimiento Organizacional Generado, siendo almacenadas junto a la Memoria Impresa y Digital (según el medio de uso) con el propósito de compartirlas con todo el personal de la Empresa de Plásticos y como un instrumento adicional para la medición de la participación del Personal del Área de Extrusión en el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.

El modelo de la Hoja de Aportes se encuentra en el Anexo 4.

5. 1. 1. 4 Seguridad de los Contenidos

La Memoria de Conocimiento Organizacional, se encuentra asegurada con elementos que garantizan su conservación, tanto en forma impresa como Digital.

La Memoria Impresa está plastificada. Se tiene 3 copias del documento, y se cuenta con respaldos en medios impresos, magnéticos y digitales.

La Memoria Digital, se encuentra en el Servidor del Sistema de Intranet como documento Solo de Lectura, a la cual puede acceder cualquier usuario perteneciente a la Empresa de Plásticos, sin poder modificarla o borrarla.

Las Hojas de Aportes, son fotocopiadas y escaneadas para poder preservarlas. Este tipo de control y aseguramiento se lo hace diariamente.

5. 1. 2 CIRCULACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El Conocimiento Organizacional Generado, no tendría trascendencia si no se lo transmitiera a la mayor parte de personas, dentro de la Organización, y/o si no se lo aplica en beneficio de esta.

Para fomentar la Circulación y Utilización del Conocimiento Organizacional dentro de la Empresa de Plásticos, se hace uso de lo siguiente.

5. 1. 2. 1 Espacios de Participación Activa

Para dinamizar el intercambio de Información y Conocimiento, se llevan a cabo Reuniones Informales Semanales, realizadas a la salida de cada turno, con la participación del Personal de Área, dirigido por los Asistentes de Producción de cada Turno, miembros del Grupo de Trabajo.

La labor del Asistente de Producción es moderar dichas reuniones y facilitar la asimilación del Conocimiento Organizacional Generado al personal a su cargo.

En ellas, se analiza y discute la Hoja de Conocimiento Generada en la Reunión Formal del Grupo de Trabajo en la presente semana, entregando una copia a cada una de las personas presentes.

También, en ellas se receptan los aportes, sugerencias y comentarios del personal participante.

5. 1. 2. 2 Espacios de Participación Pasiva

La Memoria de Conocimiento Organizacional, está disponible para todo el personal de la Empresa de Plásticos, tanto en forma Impresa como Digital.

La Memoria de Conocimiento Impresa, se encuentra ubicada en la Sala de Trabajo, mientras que la Memoria de Conocimiento Digital, se encuentra ubicada en el servidor de la red de Intranet de la Empresa de Plásticos, formato de Microsoft Word (.doc).

Gracias a ello, se puede acceder en cualquier instante al Conocimiento Organizacional Generado, a través de cualquier computador que tenga acceso al Intranet de la Empresa de Plásticos, incluyendo el acceso por Internet para directivos, con sus respectivas claves de ingreso.

Se pueden también, hacer comentarios, aportes y sugerencias, a través de las Hojas de Aporte, cada vez que se haga una consulta personal de la Memoria de Conocimiento.

5. 1. 2. 3 Incentivos para el Personal Participante

Para fomentar la asistencia y participación del personal del Área de Extrusión, tanto en forma activa y pasiva, se asigna incentivos para el personal participante.

Este incentivo consiste en un bono de Comisariato, que es equivalente al 50% del Salario Mínimo Vital. Para poder acceder a él, se tiene que haber asistido a todas las Reuniones programadas y obtener una nota mínima de 7 sobre 10 puntos en el promedio final de las Pruebas de Conocimiento Organizacional que se tomarán quincenalmente a todo el personal participante

Un ejemplo de Prueba de Conocimiento, se muestra en el Anexo 5.

Adicionalmente, se brinda refrigerio a todos los asistentes a las Reuniones tanto Formales como Informales, y además, si el promedio general de notas de las Pruebas de Conocimiento es de 7 o más, se premiará al personal participante con un fin de semana en un complejo deportivo anexo a la organización.

5. 1. 2. 4 Utilización del Conocimiento Organizacional Generado

La Utilización del Conocimiento Organizacional Generado, se traduce en acciones encaminadas al mejoramiento del Área y del Proceso de Extrusión.

Una parte de esta Utilización del Conocimiento Organizacional Generado, se muestra en los procesos de Interiorización del presente estudio. Otra parte, se aprecia día con día, en la Resolución de Problemas presentados en el Área de Extrusión, que son abordados de la mejor manera tanto por el Personal Operativo como por el de Jefatura del Área de Extrusión, en base al Conocimiento Organizacional Generado.

La meta a futuro, es la elaboración de Procedimientos Guías para cada etapa del Proceso de Extrusión de la Empresa de Plásticos.

El Grado de Utilización de este, se lo podrá apreciar en la Evaluación de Resultados.

5. 2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

La Evaluación de los Resultados obtenidos por la Implantación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional en el Área de Extrusión, se lo lleva a cabo en base a la metodología planteada por uno de los Procesos de la Gestión del Conocimiento llamado Medición del Desempeño.

5. 2. 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO

Los Indicadores de Desempeño son datos estadísticos que pueden dar una visión integral de de un sistema o un proceso implementado, permitiendo elaborar un juicio claro sobre su marcha.

A diferencia de un indicador simple, un indicador de desempeño necesita de un punto de referencia, de un estándar, de un objetivo contra el cual poder compararlo y así emitir un criterio a favor o en contra, siendo por ello, de naturaleza relativa.

5. 2. 1. 1 Definición de los Indicadores de Desempeño

Los Indicadores de Desempeño que se utilizan a continuación, están relacionados directamente con el Conocimiento Organizacional Generado con respecto a los 4 temas mostrados en el Capítulo 4, durante la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en el Área de Extrusión.

5. 2. 1. 1. 1 Eficiencia Relativa de Extrusión (Er)

La Eficiencia Relativa es el indicador que muestra el porcentaje de la relación de Película Plástica Aceptada (Pa) y el Total de Película Plástica Producida (Pp)

El carácter relativo, obedece a que se está considerando como Película Plástica Aceptada a aquella que no haya sido rechazada por alguno de los 4 Problemas abordados por el Proceso de Creación del Conocimiento aplicado.

5. 2. 1. 1. 2 Eficacia Relativa de Extrusión (Efr)

La Eficacia Relativa es la relación entre el Tiempo Productivo (Tp) y el Tiempo Total de Trabajo (Tt) en porcentaje.

El Tiempo Productivo es la Diferencia del Tiempo Total de Trabajo y el Tiempo Muerto de Producción que se tuvo por alguno de los 4 problemas tratados en el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional.

5. 2. 1. 1. 3 Nivel de Conocimiento Organizacional en Extrusión (NC)

El Nivel de Conocimiento Organizacional, está definido tanto por el Promedio de Notas de las Pruebas de Conocimiento obtenidas por el personal de Extrusión participante, como por el número de Notas \geq a 7/10.

5. 2. 1. 1. 4 Participación del Personal (P)

Este indicador esta formado por 2 connotaciones, la primera es el Número de usuarios de la Memoria de Conocimiento Organizacional por Semana, y la segunda, por el número de Hojas de Aportes llenadas por los participantes.

En la Tabla 5. 1, se muestra el resumen de los Indicadores de Desempeño con su respectiva fórmula y Frecuencia de Cálculo.

INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
Eficiencia Relativa de Extrusión (Er)	$Ef = Pa / Pp * 100$	Relación de la Película Aceptada y el Total Producido
Eficacia Relativa de Extrusión (Efr)	$Efr = Tp / Tt * 100$	Relación del Tiempo Productivo y el Tiempo Total Trabajado
Nivel de Conocimiento Organizacional (NC)	NC = Promedio de Notas	Promedio de Notas de las Pruebas de Conocimiento.
Participación del Personal (P)	P = Número de Usuarios / Semana	Número de Usuarios de la Memoria de Conocimiento por Semana.

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

Tabla 5. 1 Indicadores de Desempeño

5. 2. 1. 2 Criterios de Evaluación de los Indicadores de Desempeño

Los Indicadores de Desempeño definidos, serán evaluados según la tendencia que presenten durante los 4 meses de trabajo del presente Proyecto Piloto, siendo los 2 primeros indicadores evaluados con respecto al primer mes (antes de la Implantación)

Así, si se observa una tendencia a la alza de los indicadores de desempeño, se trata de una mejora en el aspecto al cual, el indicador se refiere.

Por otro lado, si se tiene una tendencia a la baja, se trata de una situación menos favorable.

5. 2. 1. 3 Fuentes de Información y Responsables

La Información de los datos necesarios para realizar los indicadores de Desempeño, se los recolectará en forma semanal, por parte del Grupo de Trabajo, en su respectivo turno.

Estos datos e Información pueden ser obtenidos del Área de Extrusión, del Departamento de Control de Calidad y/o de la Gerencia de Planta.

5. 2. 1. 4 Frecuencia de Cálculo

La Frecuencia de Cálculo para los indicadores se hará Quincenalmente, considerando 4 semanas por mes, dejando a los días restantes para situaciones imprevistas.

El primer mes (Semanas de la 1 – 4), representará el período *Antes de la Implantación*; los 2 meses siguientes (Semanas de la 5 – 12) representan el período *Durante la Implantación*, y finalmente, el último mes (Semanas de la 13 – 16), representan el período *Luego de la Implantación*.

5. 2. 2 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

A continuación, se muestra los resultados de los Indicadores de Desempeño obtenidos con una frecuencia quincenal

5. 2. 2. 1 Eficiencia Relativa de Extrusión

En la Tabla 5.2, se muestran los datos de la Producción Total, el Producto Rechazado por Defectos de la Película tratados en el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional implementado, así como también la Eficiencia Relativa de Extrusión.

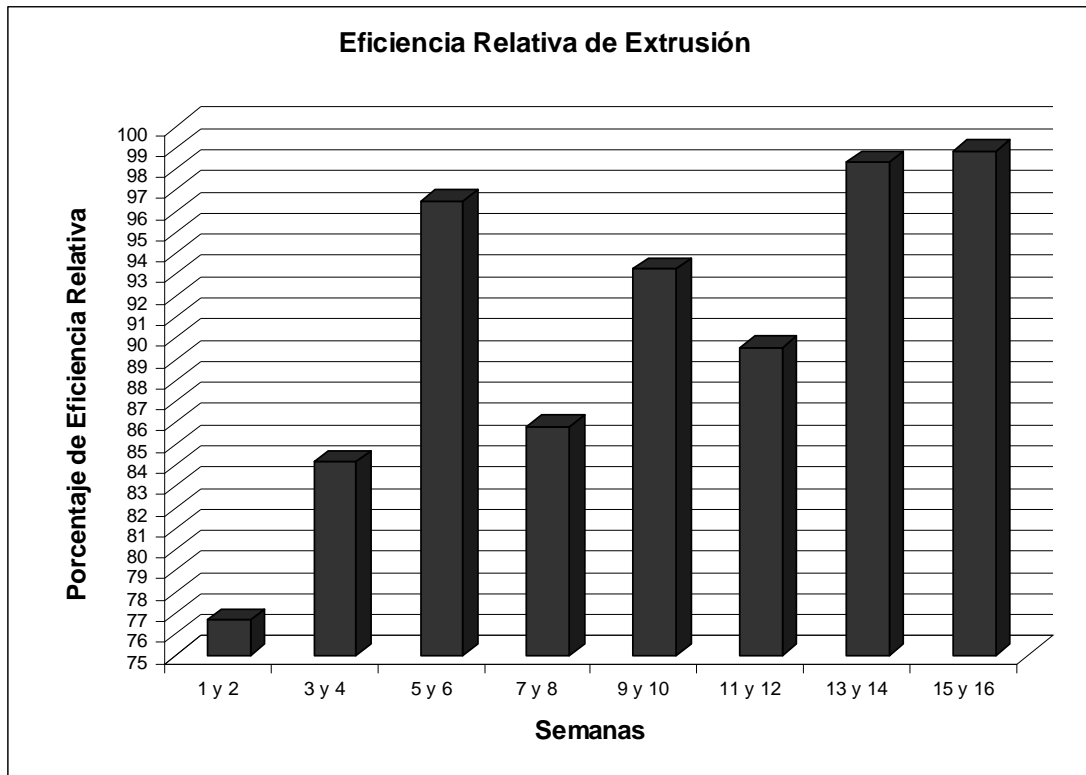
La Figura 5.1 muestra la gráfica de a Eficiencia de Extrusión, durante los 4 meses de trabajo del Presente Proyecto Piloto.

PELÍCULA PLÁSTICA	MES	1		2		3		4	
		Antes de la Implantación		Durante la Implantación		Durante la Implantación		Luego de la Implantación	
(Tm)	SEMANA	1 y 2	3 y 4	5 y 6	7 y 8	9 y 10	11y12	13y14	15y16
Total Producido		304	259	401	120	149	211	303	444
Rechazo por Apariencia Grumosa		8	14	13	12	5	7	4	2
Rechazo por Ojos de Pez Abundantes		36	26	1	2	5	14	0	0
Rechazo por Bobina Corrida y/o Telescopiada		27	1	0	3	0	1	1	3
Rechazo por Deficiencia en el Tratamiento Corona		2	0	0	0	38	0	0	1
Eficiencia		76,64	84,17	96,51	85,83	93,29	89,57	98,35	98,87

Fuente: Gerencia de Planta

Elaboración: Propia

Tabla 5. 2 Película Plástica y Eficiencia Relativa de Extrusión



Fuente: Gerencia de Planta
Elaboración: Propia

Figura 5.1 Eficiencia Relativa de Extrusión

5. 2. 2. 2 Eficacia Relativa de Extrusión

En la Tabla 5.3, se aprecian los datos del Tiempo Total de Trabajo, El Tiempo Muerto de Producción que se tuvo debido a problemas por defectos en la Película, que fueron temas tratados en el Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional implementado, así como también la Eficacia Relativa de Extrusión.

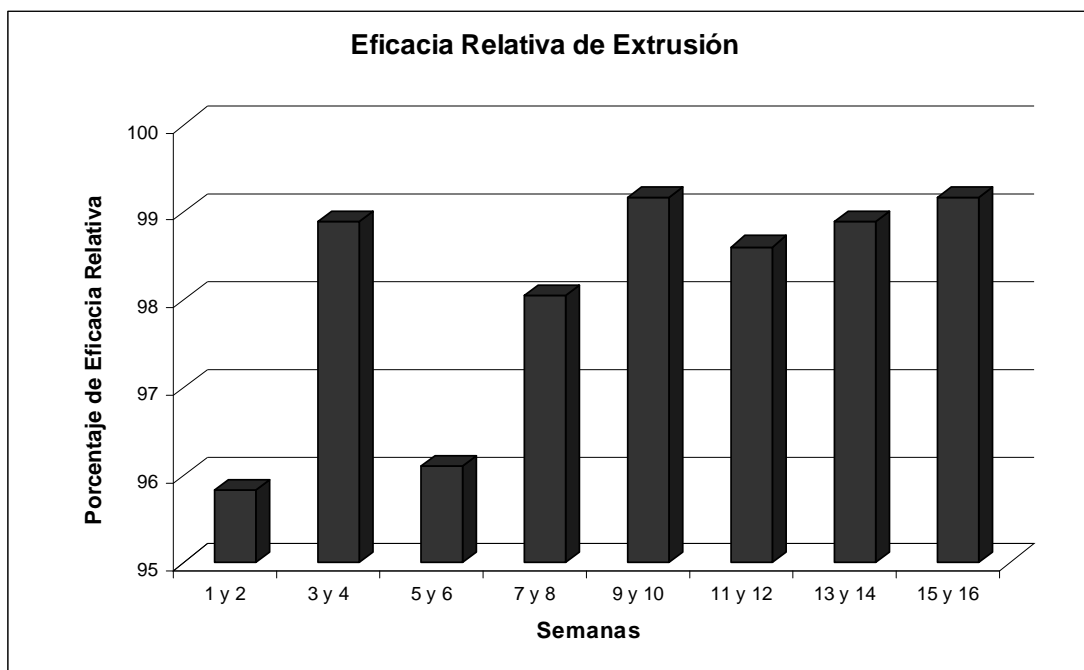
La Figura 5.2 muestra la gráfica de la Eficacia Relativa de Extrusión, durante los 4 meses de trabajo del Presente Proyecto

TIEMPO	MES	1		2		3		4	
		Antes de la Implantación		Durante la Implantación		Durante la Implantación		Luego de la Implantación	
(h)	SEMANA	1 y 2	3 y 4	5 y 6	7 y 8	9 y 10	11y12	13y14	15y16
Tiempo Total de Trabajo		360	360	360	360	360	360	360	360
Tiempo Muerto por Apariencia Grumosa		5	0	4	3	2	4	1	1
Tiempo Muerto por Ojos de Pez Abundantes		8	3	7	4	1	0	3	0
Tempo Muerto por Bobina Corrida y/o Telescopiada		2	1	3	0	0	1	0	2
Tiempo Muerto por Deficiencia en el Tratamiento Corona		2	1	0	1	0	1	1	0
Eficacia Relativa de Extrusión (Efr)		95,83	98,89	96,11	98,06	99,17	98,61	98,89	99,17

Fuente: Gerencia de Planta

Elaboración: Propia

Tabla 5. 3 Tiempos en Extrusión y Eficacia Relativa



Fuente: Gerencia de Planta

Elaboración: Propia

Figura 5. 2 Eficacia Relativa de Extrusión

5. 2. 2. 2 Eficacia Relativa de Extrusión

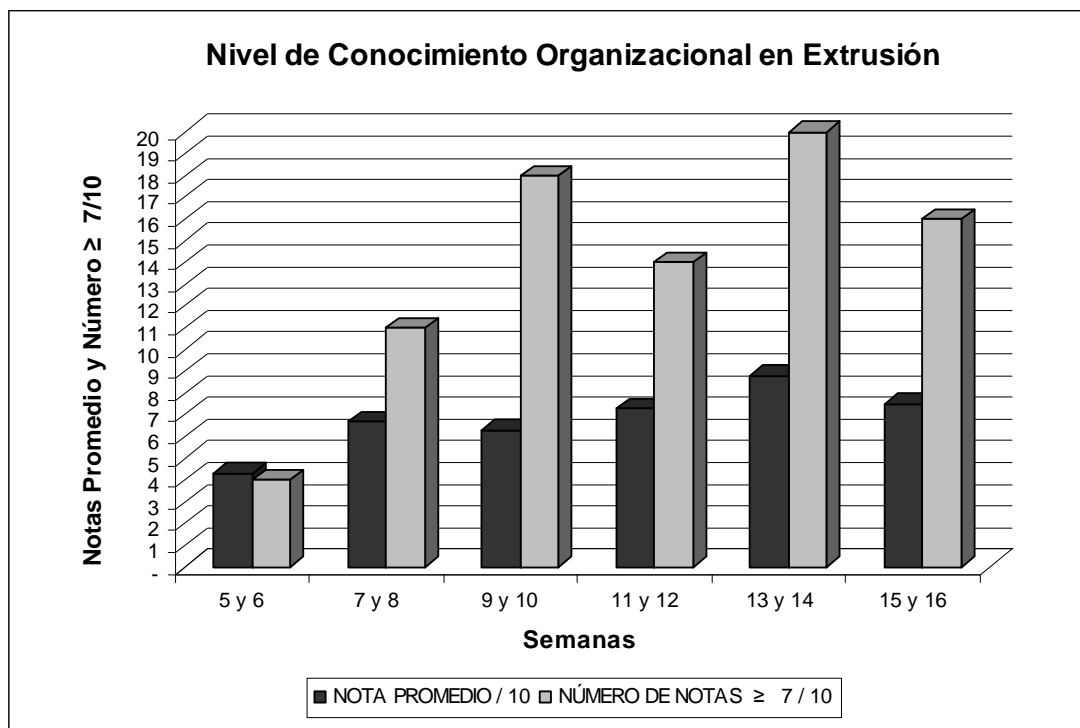
En la Tabla 5. 4, se indica el Promedio de Notas obtenidos cada 2 semanas en las Pruebas de Conocimiento rendidas por el Personal Participante. En la Figura 5. 3 se aprecia el Nivel de Conocimiento Organizacional de Extrusión, durante los 3 últimos meses de trabajo del Presente Proyecto Piloto.

MES	2		3		4	
SEMANA	5 y 6	7 y 8	9 y 10	11 y 12	13 y 14	15 y 16
NÚMERO DE NOTAS \geq 7 / 10	4	11	18	14	20	16
NOTA PROMEDIO / 10	4,3	6,7	6,3	7,3	8,8	7,5
PROMEDIO	6,82					

Fuente: Grupo de Trabajo

Elaboración: Propia

Tabla 5. 4 Notas obtenidas en las Pruebas de Conocimiento



Fuente: Grupo de Trabajo

Elaboración: Propia

Figura 5. 3 Nivel de Conocimiento Organizacional en Extrusión

5. 2. 2. 4 Participación del Personal

Finalmente en la Tabla 5.5, se puede apreciar el número de usuarios semanales de la Memoria de Conocimiento (Digital e Impresa), así como también el número de Hojas de Aportes que han sido llenadas por el Personal Participante.

En estos datos se incluyen no solo al personal del Área de Extrusión, que suman es de 30 personas, 10 por cada Turno, sino también a todo el personal participante de la Empresa de Plásticos.

La Figura 5.4 se indica la variación del número de usuarios que consultó la Memoria de Conocimiento y el número de usuarios que llenaron las Hojas de Aporte.

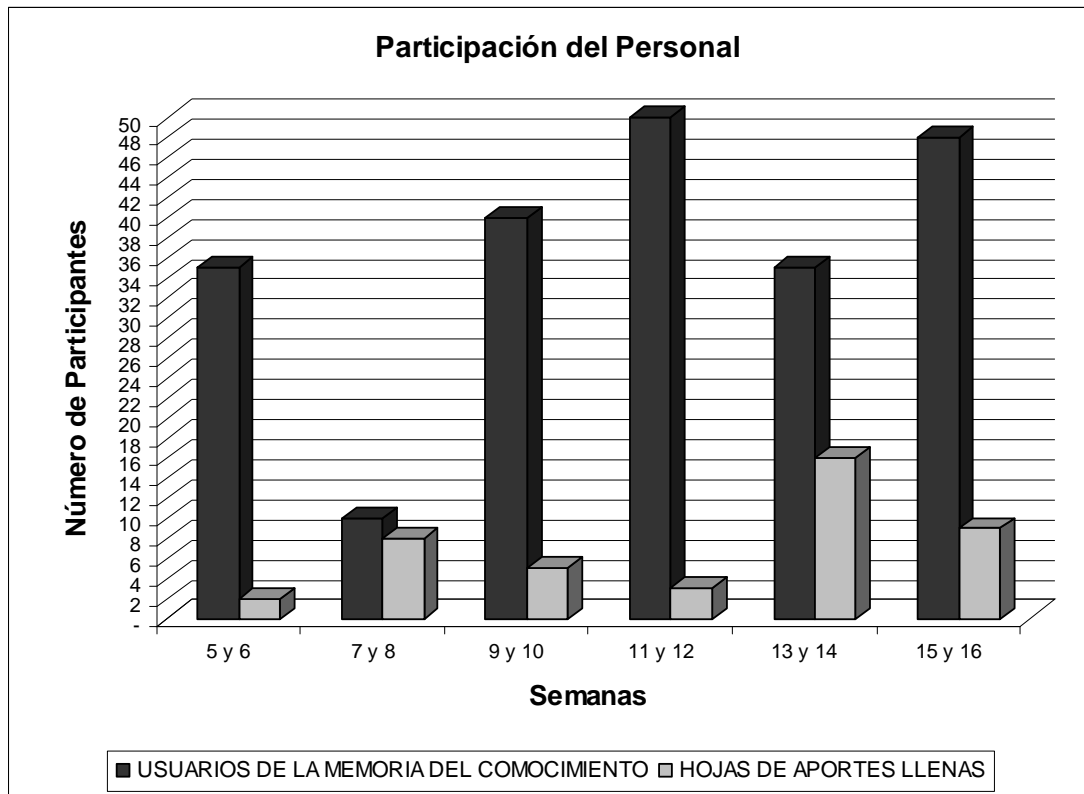
Para una mejor apreciación, se consideran estos datos en promedios quincenales, durante los 3 últimos meses del presente Proyecto Piloto

MES	2		3		4	
	Durante la Implantación		Durante la Implantación		Luego de la Implantación	
SEMANA	5 y 6	7 y 8	9 y 10	11 y 12	13 y 14	15 y 16
USUARIOS DE LA MEMORIA DEL CONOCIMIENTO	35	10	40	52	35	48
HOJAS DE APORTES LLENAS	2	8	5	3	16	9

Fuente: Grupo de Trabajo

Elaboración: Propia

Tabla 5. 5 Usuarios de la Memoria de Conocimiento y Hojas de Aportes Llenas



Fuente: Grupo de Trabajo
Elaboración: Propia

Figura 5.4 Participación del Personal

5. 2. 3 ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO

El Análisis del Desempeño se lo realiza mediante el estudio y análisis de los Indicadores de Desempeño obtenidos en el numeral anterior.

5. 2. 3. 1 Nivel de Utilización del Conocimiento Organizacional

El Conocimiento Tácito Operativo aplicado en la Interiorización, generó acciones concretas y viables, que condujeron a una disminución de los problemas de Calidad en el Proceso de Extrusión, concretamente de los Problemas de Calidad de la Película Plástica, tratados en el Presente Proyecto Piloto.

Estas acciones, se han consolidado como prácticas cotidianas de trabajo en el Área de Extrusión. Esto se hace evidente en las semanas 5 y 6 y de la 13 a la 16 con un porcentaje de Eficiencia Relativa de Extrusión superior al 96 %, y en general se ve un aumento en la Eficiencia Relativa con respecto a las 4 semanas anteriores a la implantación.

En cuanto al Tiempo Muerto que se tuvo por los Problemas de Calidad de la Película tratados en este estudio, se observa una tendencia de disminución en porcentaje constante entre las semanas 7 y 16, durante y luego de la implantación, son respecto a las semanas 1 y 2, antes de la implantación, y las semanas 5 y 6, durante la implantación. En las semanas 3 y 4, antes de la implantación, no se presentaron mayores problemas en el área.

Sin embargo, pese a lo positivos de estos resultados, se nota una baja colaboración por parte de cierto personal del Área de Extrusión, que se rehúsan a cualquier tipo de cambio en sus rutinas de Trabajo

Ellos confían ciegamente en su experiencia (Conocimiento Tácito) fruto de sus años de trabajo en la Empresa de Plásticos, que les han permitido desarrollar cierta habilidad con la maquinaria. Son gente mayor de 40 años, de difícil acceso.

5. 2. 3. 2 Capacidad de Creación del Conocimiento Organizacional

El Promedio de Notas Quincenales de las Pruebas de Conocimiento, revela una Capacidad de Creación del Conocimiento del Área de Extrusión más que aceptable.

El Promedio de Notas / 10 cada semana tiene una tendencia a la alza de las semanas 5 a 10, bajando con menor pendiente en las semanas 11 y 12 para luego subir en las 2 semanas siguientes y volver luego a descender.

Así también se aprecia una tendencia ascendente al número de notas ≥ 7 .

Todo esto muestra la Gran Capacidad de Creación del Conocimiento Organizacional que se ha conseguido a través de la Realización del Proyecto Piloto, siendo el Personal capaz de recolectar información, compartir y desarrollar el Conocimiento a través de su capacidad de asimilación y razonamiento, transformándola en Conocimiento Organizacional para él y toda la organización.

El Promedio General de Notas es de 6,8, que está alrededor de lo esperado (7), haciéndose todo el grupo merecedor de la mañana deportiva.

5. 2. 3. 3 Grado de Compartición del Conocimiento Organizacional

A través de las Reuniones Formales e Informales, así como los espacios de diálogo abierto creados, se ha dado una forma novedosa de compartir tanto Información, como Conocimiento dentro de la Empresa de Plásticos, permitiendo que el Conocimiento Organizacional Generado, se vaya autodepurando y perfeccionándose.

El uso de la Memoria Organizacional impresa y digital, ha aumentado día con día, y se mantiene como un instrumento permanente para el intercambio de Información y Conocimiento, siendo accesible a todo el Personal de Planta, así como también, las relaciones laborales entre el Personal Operativo y de Jefatura.

El Personal, que en un inicio mostraba interés tan solo en el incentivo económico que se ofreció, poco a poco, ese mismo personal se ha dado cuenta de la importancia que tiene el Conocimiento Organizacional en sus vidas

Se ha despertado en ellos, una chispa de esperanza, que los motiva a crecer y desarrollarse tanto personal como laboralmente a través del Conocimiento, que gracias a este Proyecto Piloto, es una realidad.

5. 2. 4 ALTERNATIVAS PARA LA MEJORA DEL DESEMPEÑO

Finalmente, se sugiere ciertas alternativas para la mejora del desempeño del Proceso de creación del Conocimiento Organizacional.

- Hacer participe de los resultados obtenidos con la Implantación del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional en el área de Extrusión, para fomentar el interés y la aceptación de la mayor cantidad de personas en la Empresa de Plásticos.
- Realizar Reuniones Informales Fuera del Trabajo, para fomentar la interrelación del Personal, y así crear canales de comunicación adecuados para impulsar el flujo de Información y Conocimiento.
- Tratar de llegar a la gente inaccesible y reacia los cambios, a través de un apoyo en su trabajo en base al Conocimiento Organizacional Generado, y demostrarle que es un Conocimiento completo y práctico, que le hará crecer.
- Aplicar el Conocimiento Organizacional Generado con más confianza y decisión, y tratar de recopilar información sobre la marcha de los procesos, para poder depurar y actualizar dicho Conocimiento.

5.3 CONCLUSIONES

- El Conocimiento que predominaba al Inicio en la Empresa de Plásticos, era el Conocimiento Tácito Individual Básico en el Personal Operativo, y Conocimiento Explícito Disperso Básico en el Personal de Jefatura.
- Los obstáculos más grandes para compartir y desarrollar el Conocimiento Organizacional, son la desmotivación del personal, celo profesional, enemistades, egoísmo, entre otros.
- Las fuentes de Información y el Conocimiento se encuentran allí, en la misma Empresa de Plásticos, en la mente de sus trabajadores.
- La aplicación del Conocimiento Tácito es limitada, si no se lo combina con el Conocimiento Explicito, y viceversa, para formar Conocimiento Organizacional
- Para crear y desarrollar el Conocimiento Organizacional, el nivel de importancia que se le dé y la actitud tanto de la Empresa de Plásticos como la de su fuerza laboral, deben ser las mejores, de lo contrario, los resultados y beneficios se ven minimizados.
- El Conocimiento es uno de los pocos bienes que no se puede comprar, ni vender, solo puede ser creado y desarrollado por las personas con el ejercicio de su mente.
- El Conocimiento es poder, y permite que la gente sea capaz de manejar su propio destino.

- Una Empresa que promueve el desarrollo del Conocimiento, y lo coloca como pilar fundamental de su estructura, tiene ventaja competitiva con respecto a otra
- Cualquier intento de mejoramiento de la producción, está supeditado por el grado de motivación e incentivo que tenga el personal.
- Motivar e incentivar al Recurso Humano, a través de un trato y un sueldo justo, no es un gasto, es una inversión que da fruto a corto y mediano plazo.
- El Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional no implica el invertir grandes sumas de dinero y puede ser aplicado a cualquier empresa o área de esta, con un tiempo de vida útil ilimitado.
- El Conocimiento se le puede compartir a través de mecanismos adecuados y técnicas eficientes como el Proceso de Creación de Conocimiento Organizacional, pudiendo ser asimilado por cualquier persona que así lo desee.

5.4 RECOMENDACIONES

- Procurar una mejor coherencia entre las Directrices de la Empresa de Plásticos y las prácticas laborales
- No descuidar el Proyecto Piloto, preservarlo y perfeccionarlo.
- Motivar al personal, con un mejor trato y un salario justo así como también respetando sus ideas y Conocimientos y tomando en cuenta sus sugerencias.
- Colocar protecciones y señales de seguridad en todas las áreas potencialmente peligrosas.
- Dar la importancia requerida al mantenimiento preventivo, tratando de minimizar el uso del mantenimiento correctivo.
- Democratizar las redes de flujo de información interna y externa, de tal manera que todos los integrantes de la Empresa, puedan y tengan la facilidad de llegar a ella.
- Brindar cursos de capacitación a todas las áreas, y a todo el personal, para estar al día en información novedosa, y también por seguridad del personal y de la organización.
- Fomentar la unión de la Empresa de Plásticos, con reuniones y actividades fuera de esta, que permitan que las relaciones entre el personal, se estrechen, y se dan intercambios de conocimiento.
- Estimular al Flujo de Conocimiento y la investigación, a través de inversiones, no necesariamente representativas.

5.5 BIBLIOGRAFÍA

- Arraez, T.; Gestión del Conocimiento;
www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conocimiento.htm; Julio;
2003
- Camacho, K.; Internet, ¿Como vamos cambiando?; Fundación
Acceso e IDRC; Costa Rica; Junio; 2003
- Documento Interno; La Empresa; Empresa de Plásticos; Quito;
2001.
- Documento Interno; Políticas Laborales; Empresa de Plásticos;
Quito; 2001.
- Mariatena, M.; Los Paradigmas de la Era del Conocimiento: Los
Sistemas, Las Regiones y los Esquemas de Poder; Revista
Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación;
Enero-Abril; 2003; Número 5
- Microsoft; Enciclopedia de Consulta Encarta; 2007
- Molina, J., Marsal, M.; La Gestión del Conocimiento en las
organizaciones; Colección: Negocios, Empresas y Economía;
LibrosEnRed; 2002
- Paúl, D., Dominique, F.; Fundamentos Económicos de la
Sociedad del Conocimiento; Comercio Exterior México; Junio;
2002; Vol. 52; Núm. 6.

- Peluffo, M., Catalán, E.; Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público; Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES; Naciones Unidas; Chile; 2002
- Propilven; Polipropileno; www.propilven.com/biblio_articulos02.asp; 2007
- Romero, A.; Globalización y Conocimiento; www.aprender.org.ar/aprender/articulos/conoc-global.htm; Julio; 2007
- Salgado, J.; Seminario de Extrusión de Termoplásticos; Aseplas; Quito, 2006
- Sosa, E.; Comentario; Gerente General; Empresa de Plásticos; Quito; 2006
- Souza, J.; Red Nuevo Paradigma para la innovación institucional en América Latina; Costa Rica; Septiembre; 2002.
- Tecnomaq; Tratamiento Corona; www.tecnomaq.com.mx/Tratamiento.html; 2007
- Wei Choo, Chun; La Organización Inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones; Universidad de Oxford; México; 1999

ANEXOS

ANEXO 1

LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

El uso de simbología en un proceso facilita el entendimiento, análisis y comprensión de cada una de las etapas a seguir y el objetivo a conseguir. Dentro de esta simbología, los más utilizados, son los diagramas de flujo.

Los diagramas de flujo usan símbolos normalizados para representar, por medio de gráficos, las etapas que constituyen el proceso.

Entre las ventajas que se tiene al emplear diagramas de flujo se tiene:

- Son de fácil y rápido entendimiento y asimilación.
- Permite desarrollar el orden lógico de las etapas de un proceso.
- Facilita la comparación entre procesos.

Existen varios tipos de diagramas de flujo, clasificados según la utilidad que se les asigne. Dentro de esta clasificación, se tiene Diagramas de Flujo Estándar y Diagrama de Flujo de Bloque.

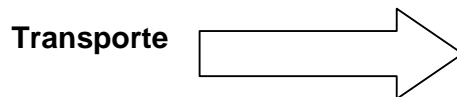
Los Diagramas de flujo Estándar son los más completos, pues en cada bloque se pormenoriza las actividades a realizar. Los símbolos más comunes que se utilizan en este tipo de diagramas de flujo son los rectángulos, en donde se ubica las actividades a seguir, con conectores lógicos de flujo como son las flechas.

En cambio, los Diagramas De flujo de Bloque son más simples y el de mayor aceptación y uso. Con ellos se logra una visión más rápida del proceso, son de fácil asimilación, ayudando a la simplificación los procesos largos y a la comprensión de los procesos más complicados.

A continuación se indican los símbolos más utilizados en los diagramas de flujo y su significado.



Significa cambio físico o químico del material. Se asigna al trabajo realizado en la elaboración de un producto. Corresponde, por lo común, a una sola estación de trabajo. Se usa para indicar cualquier cambio de actividad.



Cualquier movimiento del producto o cualquiera de sus partes, entre distintos sitios en el proceso de producción. El movimiento no agrega valor.



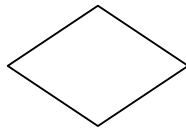
Son intervalos durante los cuales el producto, o cualquiera de sus partes, se encuentran en espera o están inmóviles

Comúnmente se coloca una T dentro de un triángulo para indicar un almacenamiento temporal, cuando el producto se almacena brevemente, antes de completar el proceso de conversión.

Una P dentro del triángulo indica almacenamiento permanente, cuando terminado pertenece a un depósito de almacenamiento durante más de uno o dos días.

Inspección

Es toda actividad que se realiza para verificar que el producto satisfaga los requerimientos mecánicos, dimensionales y de funcionamiento. El flujo del proceso se detiene para evaluar la calidad del producto.

Decisión

Se coloca un diamante en cualquier parte del proceso en el cual debe tomarse una decisión. Las siguientes actividades cambiarán con base en esta decisión.

Flujo

Se utiliza para indicar la dirección y el orden de los pasos del proceso. Su dirección puede ser ascendente, descendente o lateral

ANEXO 2

FORMATO DE HOJA DE CONOCIMIENTO

TEMA:

ÁREA: **EXTRUSIÓN**

HOJA:

Resumen del Conocimiento generado:

Analogías:

Gráficos:

PALABRAS CLAVES:

ANEXO 3

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO PILOTO PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL EN UNA EMPRESA DE PLÁSTICOS

INTRODUCCIÓN

En la era Industrial pasada, los activos físicos como la maquinaria y el tamaño de la planta, eran considerados como base del éxito y del valor de una empresa. La innovación y mejoramiento en los procesos de producción no sólo comprende la renovación de equipos o mejora de instalaciones, sino también mejorar y perfeccionar las operaciones.

En nuestros tiempos de globalización, una empresa exitosa está constituida sobre lo que sabe hacer y donde sus activos se componen de patentes, productos y capacidad organizativa, y no en la potencia y sofisticación de sus instalaciones y maquinaria. Esto hace que una empresa con recursos físicos similares a otra, tenga ventaja competitiva sobre esta.

TEORÍA DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL

A través de La Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional, se consigue mejorar los procesos de fabricación, combinando el conocimiento surgido de la experiencia llamado Conocimiento Tácito y el conocimiento contenido en textos y documentos llamado Conocimiento Explícito.

El Conocimiento Tácito es aquel que reside en las personas sobre la base de sus habilidades, relaciones interpersonales, capacidades de evaluación y experiencias personales. Se trata de datos poco organizados, que se acumulan en la memoria.

Este conocimiento puede usarse en la resolución de problemas, si se dispone de un mecanismo de recuperación, de aquellos casos que son parecidos a la situación que se quiere resolver.

El Conocimiento Explícito se fundamenta en procedimientos, patentes, reglas de actuación, modelos de referencia, que constituyen una base formal de cómo se comporta la empresa.

Se lo puede aplicar con modelos que se pueden aprender de libros o que se pueden Transmitir por procedimientos sencillos

La Teoría de Creación del conocimiento organizacional consta de 4 modos de conversión del conocimiento, los cuales son:

1. Socialización (de Tácito a Tácito (T-T))

Es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias. Así como los aprendices aprenden el oficio de sus maestros por medio de la observación, la imitación y la práctica, los empleados de una empresa aprenden nuevas habilidades mediante la capacitación en el trabajo.

2. Exteriorización (de Tácito a Explícito (T-E))

Es el proceso de generación de conocimiento en el que el conocimiento tácito se transforma en conceptos explícitos, mediante el uso de metáforas, analogías o modelos. La exteriorización del conocimiento tácito es la actividad esencial en la creación de conocimiento y se ve con mayor frecuencia durante la fase de creación de concepto del desarrollo de un nuevo producto. La exteriorización se activa por el diálogo o por la reflexión colectiva. Para extraer conocimiento tácito es preciso dar un salto mental y con frecuencia implica el uso creativo de una metáfora o analogía

3. Combinación (de Explícito a Explícito (E-E))

Es el proceso que sintetiza e integra conceptos explícitos, sistematiza el conocimiento al integrar los conocimientos explícitos provenientes de diferentes fuentes.

Así, los individuos intercambian y combinan su conocimiento explícito mediante conversaciones telefónicas, reuniones, memorandos, etc. Se puede categorizar, confrontar y clasificar en cierta cantidad de modos la información existente en bases de datos computarizados, para producir nuevo conocimiento explícito

4. Interiorización (de Explícito a Tácito (E-T))

Es el proceso de transformación del conocimiento explícito en conocimiento tácito, mediante lo cual se completa el ciclo en la espiral de generación de conocimiento.

Se desarrolla cuando se interiorizan las experiencias que resultan de los otros procesos de creación de conocimiento.

La interiorización se facilita si el conocimiento queda capturado en documentos o se trasmite en forma de anécdotas, de modo que los individuos puedan volver a experimentar indirectamente la experiencia de otros.

Al ser un ciclo, el Proceso de Creación del Conocimiento no termina con la aplicación de la Interiorización, sino que se vuelve a la socialización para desarrollar el conocimiento creado, ya sea por cambio de condiciones y/o para perfeccionarlo.

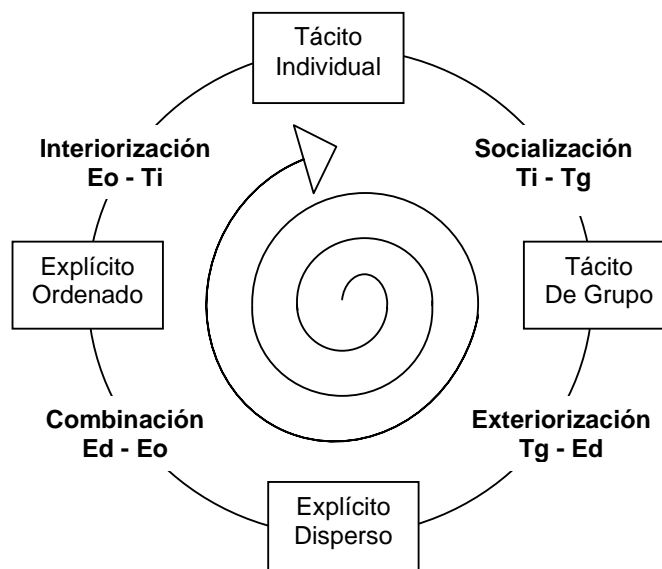


Figura 1 Diagrama de Ciclo Continuo del Proceso de Creación del Conocimiento Organizacional

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El Grupo de Trabajo está conformado por los Asistentes de Producción junto con la valiosa colaboración del Jefe de Planta.

Serán 8 las reuniones formales de trabajo a realizarse, por un intervalo de tiempo de 2 horas a realizarse una vez por semana en el horario que el grupo decida que es conveniente. Además, se llevará a cabo reuniones informales con los demás miembros del Área de Extrusión para compartir el Conocimiento Organizacional que se genere.

En cada reunión se realizan las siguientes actividades para cumplir con los cuatro procesos de Creación del Conocimiento, estos aplicados a la empresa serían:

1. Socialización

Cada miembro del grupo de trabajo da a conocer los problemas concernientes a la calidad del producto en el área de extrusión, ocurridos durante la semana en su turno, así como la manera como se los resolvió y que resultados se obtuvo.

2. Exteriorización

Se discute con todos los miembros del grupo las posibles causas que provocaron dichos problemas y las soluciones alternativas que se pueden aplicar a problemas similares posteriores, con el uso de analogías, metáforas o comparaciones con problemas ocurridos en el pasado.

3. Combinación

El conocimiento generado se lo ordena, sintetiza para que sea combinado con el ya existente. Se recurre a literatura, documentos impresos o técnicos en la materia. Parte de este proceso se lo realizará fuera de las reuniones de trabajo y estará a cargo del Asistente de Producción encargado del Proceso.

4. Interiorización

El conocimiento generado es codificado mediante la redacción de un documento, en donde se describe el problema, las posibles causas que lo originan y las alternativas de soluciones a tomar, con un lenguaje claro y sencillo de fácil asimilación.

Esto lo hace la persona a cargo del proyecto, quien entregará dicho documento a cada integrante del grupo de trabajo, para que sea repartido y asimilado por todo el personal a su cargo.

OBJETIVO

Implantar el Modelo Oriental de Creación del Conocimiento Organizacional en el Área de Extrusión de la Empresa de Plásticos.

ALCANCES

Se realizará un proyecto piloto previo a la implementación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional en una empresa plástica, con el fin de asegurar una eficaz implementación posterior a toda la empresa, y obtener los mayores beneficios en el menor tiempo posible.

El proyecto inicia con el estudio de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional, como parte de la Gestión del Conocimiento, sus fundamentos y las herramientas que brinda para una correcta implementación.

Como siguiente paso se realizará un estudio de la empresa participante, sus antecedentes, estructura, las condiciones en la que se encuentra, sus capacidades, limitaciones, y sus procesos productivos, específicamente el proceso de extrusión incluyendo un ensayo de aplicación de la Teoría de Creación del Conocimiento Organizacional a esta área, para finalmente culminar con el estudio evaluativo correspondiente en base de los resultados obtenidos del ensayo de aplicación y concebir las respectivas conclusiones y recomendaciones.

BENEFICIOS

- Optimización de los procesos, incrementando la productividad
- Disminución de la cantidad de desperdicios
- Utilización eficiente de los recursos existentes dentro de la organización
- Disminución de errores operativos
- Concebir soluciones efectivas en el menor tiempo posible.

ANEXO 4

FORMATO DE HOJA DE APORTES

ANEXO 5

EJEMPLO DE PRUEBA DE CONOCIMIENTO

PRUEBA DE CONOCIMIENTO

NOMBRE:	FECHA:
---------	--------

TEMA: APARIENCIA GRUMOSA

1.- ¿Qué entiende por Apariencia Grumosa? (2 puntos)

.....

.....

.....

2.- Encierre en un círculo si son Verdaderos (V) o Falsos (F) las siguientes afirmaciones (2 puntos)

- a) Cuando 2 Cuerpos se Frotan entre sí, pueden cargarse de Electricidad Estática.....V o F
- b) Si el aire es más puro, se disminuye el riesgo de Apariencia Grumosa en la Película... V o F
- c) La Apariencia Grumosa se debe a una mala mezcla de material.....V o F
- d) La limpieza de los rodillos del sistema, aumenta el riesgo de Apariencia Grumosa.....V o F

3.- ¿Cuáles serían los pasos que usted seguiría, en caso de presentar el Problema de Apariencia Grumosa en la Película (2 puntos)

.....

.....

.....

.....

4.- ¿Por qué son atraídos las partículas de polvo presentes en el aire hacia la película? (2 puntos)

.....

.....

5.- Haga un gráfico representativo de la atracción magnética entre 2 cuerpos cargados con cargas eléctricas contrarias (2 puntos)

CALIFICACIÓN:
