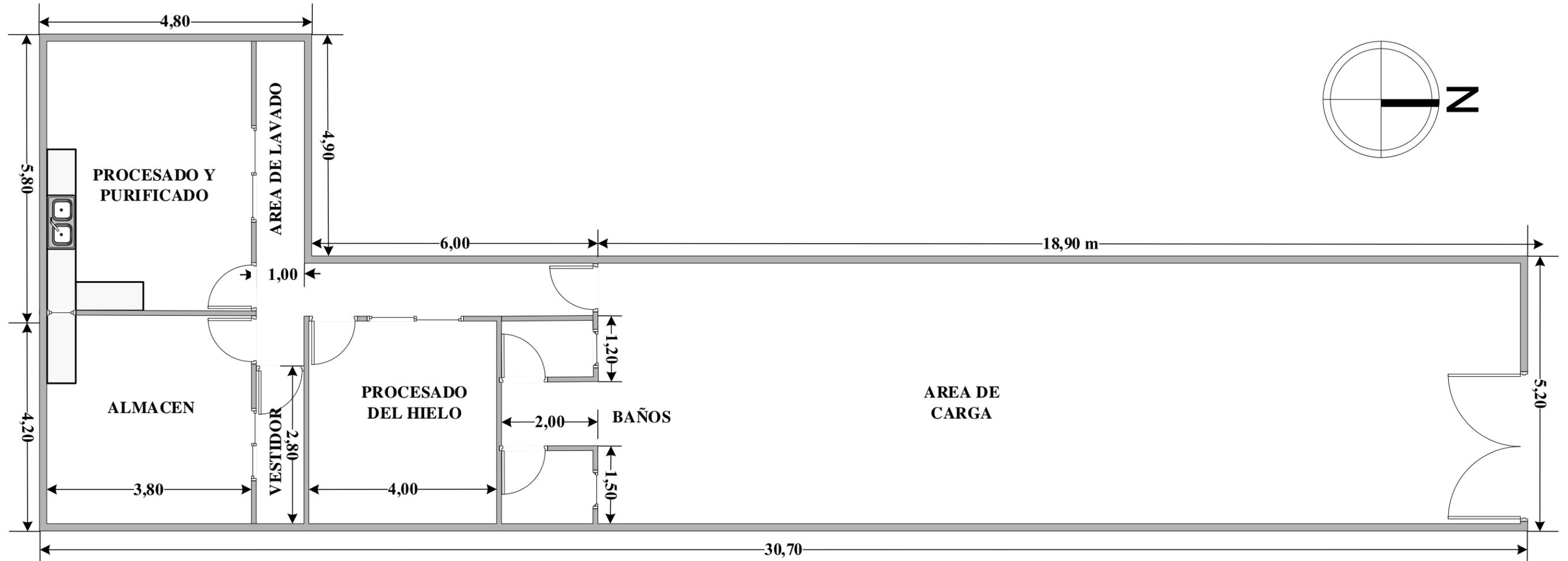


# **ANEXOS**

**ANEXO 1: DIAGNÓSTICO DE LA  
SITUACIÓN ACTUAL**

### Anexo 1-1 Distribución en Planta

La distribución de la planta se representa de acuerdo a las medidas de las distintas áreas de la empresa, expresadas en unidades de metros.

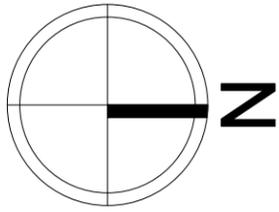
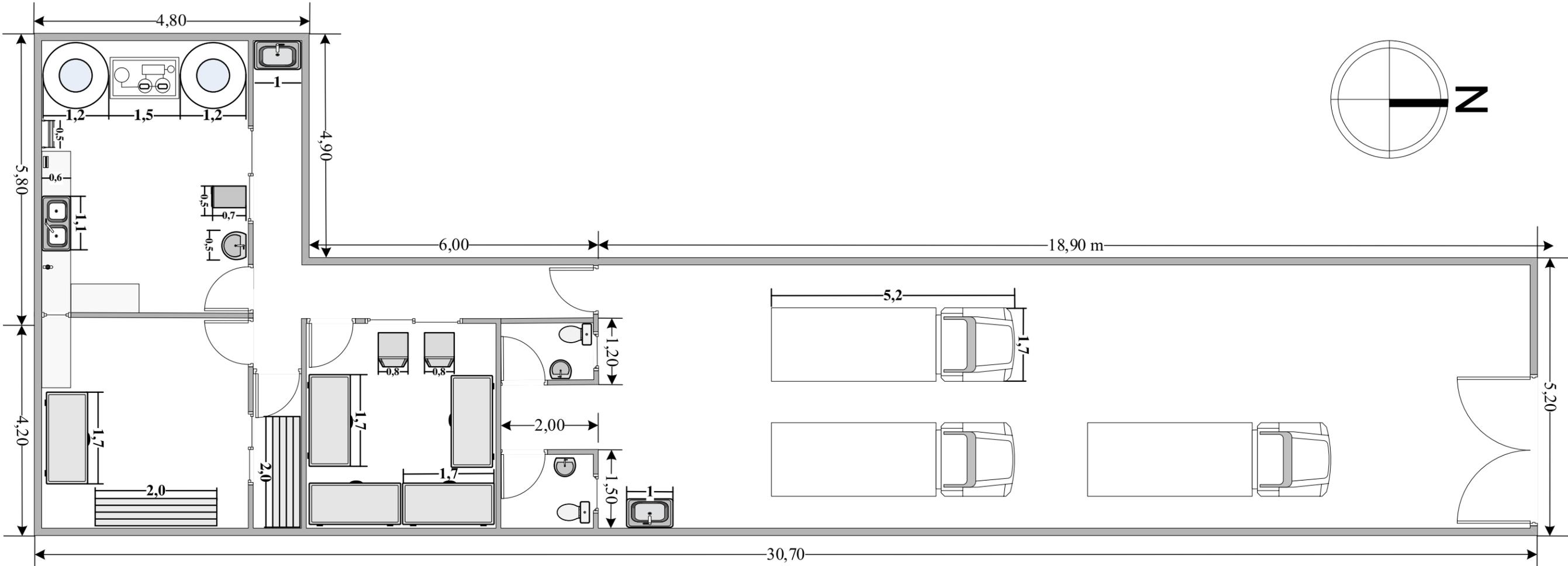


Referencia de Construcción	
	Pared
	Ventana
	Ventana doble
	Puerta
	Portón

	Fecha	Nombre	Firmas	EMPRESA SANTA CLARA
Dibujado	08/07/24	Wilson Zubieta		
Comprobado				Número N°1
Escala 1:100	ACOTACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			Sustituye a
				Sustituido por

**Anexo 1-2 Distribución de Planta con Equipos**

Se muestra la distribución de planta de la empresa Agua Santa Clara, junto con el equipamiento completo de sus diferentes áreas. Expresado en unidades de metros.



Referencia de Equipos y Herramientas	
	Equipo de Filtrado
	Tanque de Agua
	Lampara UV
	Ozonizador
	Grifo de LLenado
	Sachetadora
	Equipo de Hielo
	Freezer
	Bacha Doble
	Lavanderia
	Lavamanos
	Inodoro
	Estante
	Camioneta

Referencia de Construcción	
	Pared
	Ventana
	Ventana doble
	Puerta
	Portón

	Fecha	Nombre	Firmas	EMPRESA SANTA CLARA
Dibujado	08/07/24	Wilson Zubieta		
Comprobado				
Escala	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA CON EQUIPOS			Número N°2
1:100				Sustituye a
				Sustituido por

### Anexo 1-3 Espacio Limitado

A continuación, se presentan fotografías que ilustran los ítems de las listas de verificación.

Detalle	Fotografía	Descripción
Pasillo principal		<p>El pasillo principal tiene una dimensión de un metro de ancho, lo que dificulta la transitabilidad de los operarios. Además, los productos que regresan a la empresa para su respectiva limpieza obstruyen el acceso debido al espacio reducido disponible para el almacenamiento. Esta situación genera complicaciones operativas y puede afectar la eficiencia del flujo de trabajo dentro de la planta.</p>
Área de lavado		<p>El área de lavado dispone de un espacio de un metro de ancho, resultando en un total de un metro cuadrado para que un operario pueda realizar sus funciones. Este espacio limitado complica la acumulación de botellones y dispensadores para el proceso de lavado correspondiente.</p>
Área de Procesado y purificado		<p>El área destinada al equipo de filtrado presenta un acceso limitado, lo que complica las tareas de limpieza y mantenimiento tanto del equipo de filtrado como de los tanques de almacenamiento. Además, el espacio de operación para el trabajador es reducido, contando con solo tres metros cuadrados, lo que restringe la movilidad y eficiencia en las actividades operativas.</p>

<p>Área de Almacén</p>		<p>Se observa un espacio reducido de tres metros cuadrados, lo cual limita tanto la movilidad como la eficiencia en las actividades operativas. Esta restricción afecta también el almacenamiento de productos terminados y de materia prima, dificultando la organización y el flujo de trabajo en el área.</p>
<p>Vestidor (Almacén)</p>		<p>El área de vestidor, que actualmente se utiliza también para el almacenamiento de materia prima y otros instrumentos de limpieza, cuenta con un espacio limitado de apenas un metro de ancho. Este dimensionamiento restringe la funcionalidad y eficiencia en el uso del área para múltiples propósitos.</p>
<p>Procesado de Hielo</p>		<p>Se observa un espacio reducido de tres metros cuadrados, lo cual limita tanto la movilidad como la eficiencia en las actividades operativas.</p>

### Anexo 1-4 Infraestructura Inadecuada

A continuación, se presentan fotografías que ilustran los ítems de las listas de verificación.

Detalle	Fotografía	Descripción
Área de Carga		El área respectiva cuenta con una loseta de cemento que presenta deterioros y erosiones mínimas, pero considerables, que podrían afectar la seguridad y funcionalidad del espacio a largo plazo.
Área de Procesado y Purificado		El área en cuestión presenta paredes recubiertas de cerámico de color claro, mientras que el piso es de color oscuro, lo cual dificulta la visibilidad para asegurar una limpieza adecuada. Además, carece de un sumidero que facilite las tareas de limpieza y drenaje. La iluminación es limitada, ya que solo cuenta con una luz artificial, lo que complica la visibilidad durante el proceso de embotellado de los productos.
Área de Lavado		La iluminación artificial del área es proporcionada por una sola fuente, apoyada parcialmente por luz natural que ingresa a través de ventanas de aluminio, lo cual facilita su limpieza, al igual que las puertas. Sin embargo, las paredes no están recubiertas con cerámico, y el área carece de un sumidero, lo que complica las tareas de limpieza y mantenimiento en esta zona.

<p>Área de Almacenado</p>		<p>Carece de revestimiento cerámico en las paredes y no cuenta con un sumidero que facilite su limpieza adecuada. La iluminación en esta zona es limitada, ya que dispone de una única fuente de luz artificial, lo que puede afectar la visibilidad y la eficiencia en las tareas de organización y mantenimiento del espacio.</p>
<p>Área de Procesado de Hielo</p>		<p>El área respectiva cuenta con una única fuente de luz artificial y carece de recubrimiento cerámico en las paredes. Además, el piso no dispone de un sumidero que facilite la limpieza, lo que puede dificultar el mantenimiento adecuado del espacio.</p>
<p>Ausencia de Ventilación (Paredes Humedecidas)</p>		<p>La empresa carece de una adecuada ventilación, lo que ha llevado a la humedad en las paredes. Además, al no contar con sumideros en los diferentes ambientes, el agua acumulada debe ser evacuada por el pasillo principal, lo que contribuye al deterioro y la humedad en las paredes. Esta situación puede afectar tanto la infraestructura como la calidad del ambiente de trabajo.</p>

## Anexo 1-5 Cumplimiento de Regulaciones

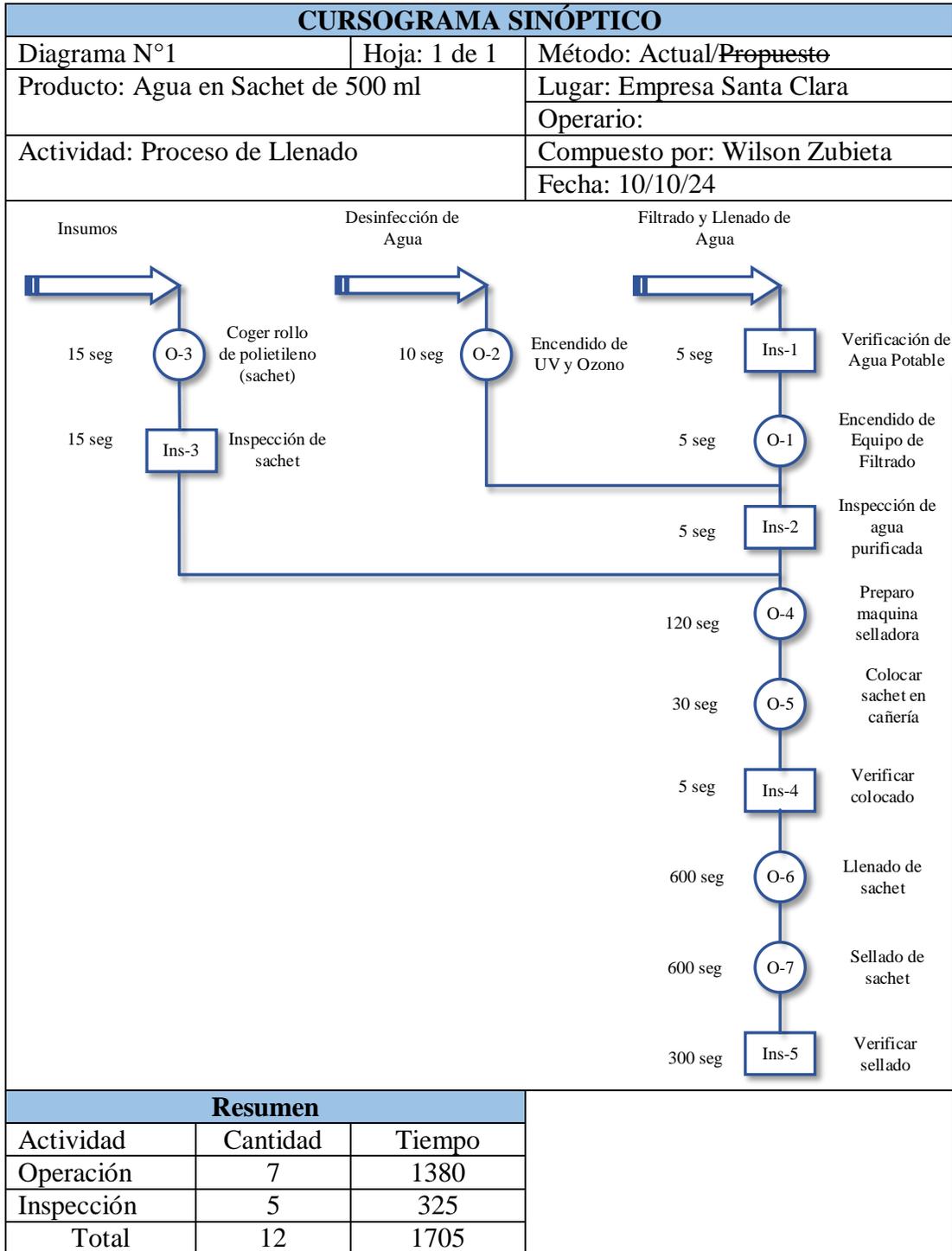
A continuación, se presentan fotografías que ilustran los ítems de las listas de verificación.

Detalle	Fotografía	Descripción
Lavado de Botellones		<p>Con respecto a estas tareas, se utilizan herramientas adecuadas que facilitan el lavado y desinfección de los botellones. Estas herramientas son esenciales para garantizar la limpieza efectiva y mantener estándares de higiene en el proceso de producción de agua purificada.</p>
Riesgo de Contaminación		<p>El riesgo de contaminación es inminente, ya que los envases que regresan a la empresa son depositados directamente en el suelo, al igual que los productos terminados. Esta práctica genera incertidumbre en el entorno laboral y compromete la seguridad y la calidad del producto final, lo que podría afectar la reputación de la empresa y la salud de los consumidores.</p>

**Anexo 1-6 Cursograma Analítico de Agua en Sachet de 500 ml**

CURSOGRAMA ANALÍTICO									
Diagrama número: 1		Hoja: 1-1		Resumen					
Producto: Agua en Sachet de 500 ml		Actividad		Act.	Prop.				
Actividad: Proceso de llenado		Operación		●	7	-			
Cantidad: Veinte unidades		Inspección		■	3	-			
Operarios: Uno		Espera		◐		-			
Lugar: Empresa Santa Clara		Transporte		➡	2	-			
Método: Actual		Almacenamiento		▼	1	-			
Aprobado por:		Distancia (metros)			35,2	-			
Fecha:		Tiempo (segundos)			1833	-			
N°	Descripción y/o Actividad	Distancia	Tiempo	Símbolo					Observaciones
				●	■	◐	➡	▼	
1	Verificación de Agua Potable	0	5	*					Tanque lleno
2	Encendido de equipo de filtrado	0,6	10	*					Verificar la presión del manómetro
3	Encendido de UV y Ozono	2	10	*					
4	Traslado a almacén	9	9				*		
5	Coger polietileno	0	15	*					
6	Traslado a proceso y purificado	9	9				*		Rollo de sachet
7	Preparo maquina selladora	9	120	*					
8	Colocar sachet	0	30	*					En cañería
9	Verificar colocado	0	5	*					
10	Llenado de bolsita	0	600	*					
11	Sellado de bolsita	0	600	*					
12	Verificar sellado	0	300	*					No presente pinchaduras
13	Almacenado	9	120				*		
<b>Total</b>		<b>35,2</b>	<b>1833</b>	<b>7</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	

### Anexo 1-7 Cursograma Sinóptico de Agua en Sachet de 500 ml



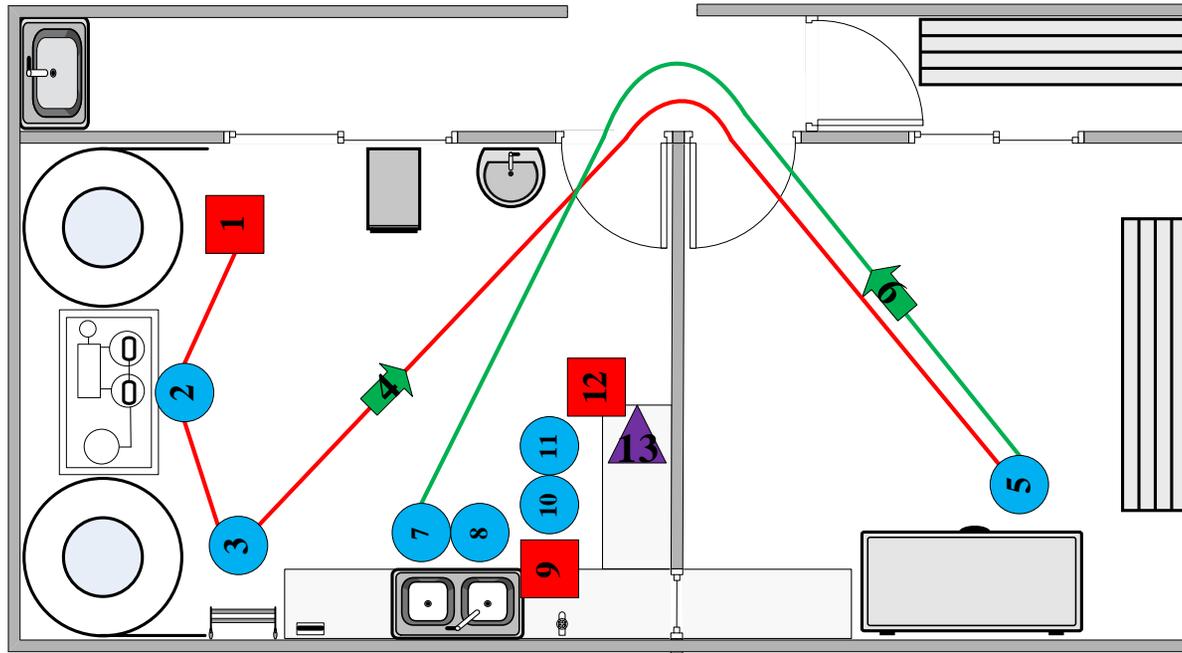
### Anexo 1-8 Diagrama Bimanual de la Operación de Llenado de Botellón de 20 Litros

DIAGRAMA BIMANUAL										
Diagrama N°: 1		Hoja N°: 1 de 1								
Producto: Botellón de 20 litros		Resumen								
Actividad: Llenado de botellón		Actividad	Símbolo	Izq.	Der.					
Método: Actual		Operación	●	2	3					
Lugar: Empresa Santa Clara		Transporte	➡	3	3					
Operario:		Espera	⬇	1	0					
Compuesto por: Wilson Zubieta		Sostenimiento	▽	0	0					
Fecha:		Símbolos								
N°	Descripción mano izquierda	●	➡	⬇	▽	●	➡	⬇	▽	Descripción mano derecha
1	Sostiene botellón				*	*				Abro perilla
2	Desinfección interior	*				*				Desinfección interior
3	Sostiene botellón				*	*				Cierro perilla
4	Sostiene botellón				*	*				Abro perilla
5	Espera a llenar			*		*		*		Espera a llenar
7	Sostiene botellón				*	*				Cierra perilla

### Anexo 1-9 Diagrama Bimanual de la Operación de Tapado de Botellón de 20 Litros

DIAGRAMA BIMANUAL										
Diagrama N°: 1		Hoja N°: 1 de 1								
Producto: Botellón de 20 litros		Resumen								
Actividad: Tapado de botellón		Actividad	Símbolo	Izq.	Der.					
Método: Actual		Operación	●	2	3					
Lugar: Empresa Santa Clara		Transporte	➡	3	3					
Operario:		Espera	D	1	0					
Compuesto por: Wilson Zubieta		Sostenimiento	▼	0	0					
Fecha:		Símbolos								
N°	Descripción mano izquierda	●	➡	D	▼	●	➡	D	▼	Descripción mano derecha
1	Espera			*		*				Coge tapa
2	Sostiene botellón			*		*				Tapa botellón
3	Coge precinto	*		*		*				Coge precinto
4	Sostiene precinto			*		*				Coloca precinto
5	Espera			*		*				Coloca fecha de caducidad

### Anexo 1-10 Diagrama de Recorrido de Agua en Sachet de 500 ml



Actividad	
Operación	●
Inspeccion	■
Espera	■
Transporte	➔
Almacenamiento	▼

Nombre: Diagrama de recorrido de agua en sachet de 500 ml.

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara

**Anexo 1-11 Cursograma Analíticos del Proceso de Lavado**

CURSOGRAMA ANALÍTICO									
Diagrama número: 1				Resumen					
Hoja: 1-1				Actividad	Act.	Prop.			
Objeto: Realizar un análisis detallado de la trayectoria del proceso de lavado de un botellón.				Operación	 2	-			
				Inspección	 1	-			
Proceso: Lavado de Botellón de 20 litros				Espera	 0	-			
Lugar: Empresa Santa Clara				Transporte	 3	-			
Método: Actual				Almacenamiento	 0	-			
Aprobado por:				Distancia (metros)		24,5			
Fecha:				Tiempo (minutos)		2:35			
N°	Descripción y/o Actividad	Distancia	Tiempo (seg)	Símbolo					Observaciones
									
1	Transporte a almacén	8,5	10					*	
2	Recojo botellón vacío	0	0	*					
3	Transporte a lavandería	8	10					*	
4	Lavar botellón (dentro y fuera)	0	120	*					
5	Inspección de lavado	0	5		*				No manchas
6	Transporte a fregadero	8	10					*	
<b>Total</b>		<b>24,5</b>	<b>155</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>3</b>		

**Anexo 1-12 Cursograma Analítico del Proceso de Llenado**

CURSOGRAMA ANALÍTICO									
Diagrama número: 2				Resumen					
Hoja: 1-1				Actividad	Act.	Prop.			
Objeto: Realizar un análisis detallado de la trayectoria del proceso de llenado				Operación	●	2	-		
				Inspección	■	1	-		
Proceso: Llenado de Botellón de 20 litros				Espera	◐	0	-		
Lugar: Empresa Santa Clara				Transporte	➔	0	-		
Método: Actual				Almacenamiento	▼	0	-		
Aprobado por:				Distancia (metros)		1,7	-		
Fecha:				Tiempo (minutos)		1:15	-		
N°	Descripción y/o Actividad	Distancia	Tiempo (seg)	Símbolo					Observaciones
				●	■	◐	➔	▼	
1	Desinfección interior	0	10	*					
2	Inspección de la desinfección	0	5		*				
3	Llenado de botellón	1,7	60	*					
<b>Total</b>		<b>1,7</b>	<b>75</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				

### Anexo 1-13 Cursograma Analítico del Proceso de Tapado

CURSOGRAMA ANALÍTICO									
Diagrama número: 3				Resumen					
Hoja: 1-1				Actividad	Act.	Prop.			
Objeto: Realizar un análisis detallado de la trayectoria de tapado de un botellón.				Operación	●	4			
				Inspección	■	1			
Proceso: Tapado de Botellón de 20 litros				Espera	◐	0			
Lugar: Empresa Santa Clara				Transporte	➔	0			
Método: Actual				Almacenamiento	▼	1			
Aprobado por:				Distancia (metros)		7,7			
Fecha:				Tiempo (minutos)		1:10			
N°	Descripción y/o Actividad	Distancia	Tiempo (seg)	Símbolo					Observaciones
				●	■	◐	➔	▼	
1	Tapado de botellón	0,3	10	*					
2	Etiquetado del botellón	0,3	20	*					Colocar en centro de botellón
3	Colocado del precinto de seguridad	0,3	15	*					
4	Pegado de fecha de caducidad	0,3	10	*					Verificar que la fecha sea la correcta
5	Inspección	0	5					*	
6	Almacenado del botellón	6,5	10					*	
<b>Total</b>		<b>7,7</b>	<b>70</b>	<b>4</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	

## **ANEXO 2: DATOS HISTORICOS DE LA DEMANDA**



Anexo 2-3 Ventas de Jairo Delfin (05-01-2022)

AGUA PURIFICADA - HIELO EN CUBITOS  
**Santa Clara - LAS ROKA'S**  
 DISTRIBUIDOR: Jairo Delfin FECHA: 05/01/2022  
 VENDEDOR: Carmela

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD		PRECIO		
		Unidad	Total	Unidad	Total	
1	Agua en botellas de 20 litros	10	200	75	750	
2	Agua en botellas de 10 litros	1	10	20	20	
3	Agua en botellas de 500 ml	20	20	4	80	
4	Hielo en bolsa de 1.5 kilos	20	30	3	90	
5	Batallon plastico					
6	Bolsa/Bombita plastica					
					TOTAL VENDIDO	1140

Detalle:  
 1) Venta agua por 20 b - 750  
 2) Venta agua 10 b - 20  
 3) Venta agua a Sergio Escalante - 80  
 4) Venta agua a Sabina Torres - 75  
 5) Venta agua a Yan Carballo - 75  
 6) Casado taller de motos dond samora agua - 73  
 7) Casado victor a Escalante persona - 75  
 8) Casado sub oficial donaire - 76  
 9) Comprado tarjeta de credito

Observacion: 1140

DISTRIBUIDOR: Jairo Delfin RECIBIDO ADMINISTRADOR: [Firma]

Anexo 2-4 Ventas de Armin Quiroga (22-08-2023)

AGUA PURIFICADA - HIELO EN CUBITOS  
**Santa Clara - LAS ROKA'S**  
 DISTRIBUIDOR: Armin Quiroga FECHA: 22/8/2023  
 VENDEDOR: Carmela plom

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD		PRECIO		
		Unidad	Total	Unidad	Total	
1	Agua en botellas de 20 litros	2	40	75	300	
2	Agua en botellas de 10 litros	2	20	10	20	
3	Agua en botellas de 500 ml					
4	Hielo en bolsa de 1.5 kilos	30	30	3	90	
5	Batallon plastico					
6	Bolsa/Bombita plastica					
					TOTAL VENDIDO	420

Detalle:  
 1) Venta 2 aguas por 25 b - 750  
 2) Venta 10 agua 10 b - 20  
 3) Venta 20 agua a Sergio Escalante - 150  
 4) Venta 20 agua a Sabina Torres - 150  
 5) Venta 20 agua a Yan Carballo - 150  
 6) Casado taller de motos dond samora agua - 73  
 7) Casado victor a Escalante persona - 75  
 8) Casado sub oficial donaire - 76  
 9) Comprado tarjeta de credito

Observacion: 420

DISTRIBUIDOR: Armin Quiroga RECIBIDO ADMINISTRADOR: [Firma]

**Anexo 2-5 Demanda Histórica y Capacidad de Producción de Botellones**

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Demanda Histórica</b>	<b>Capacidad Real</b>	<b>Capacidad Instalada</b>
2022	Enero	1.135	1.152	2.304
	Febrero	929	1.152	2.304
	Marzo	1.121	1.152	2.304
	Abril	1.004	1.152	2.304
	Mayo	757	1.152	2.304
	Junio	762	1.152	2.304
	Julio	962	1.152	2.304
	Agosto	992	1.152	2.304
	Septiembre	1.023	1.152	2.304
	Octubre	1.154	1.152	2.304
	Noviembre	1.314	1.152	2.304
	Diciembre	1.216	1.152	2.304
2023	Enero	1.257	1.152	2.304
	Febrero	1.052	1.152	2.304
	Marzo	1.523	1.152	2.304
	Abril	1.190	1.152	2.304
	Mayo	1.208	1.152	2.304
	Junio	1.056	1.152	2.304
	Julio	1.135	1.152	2.304
	Agosto	1.331	1.152	2.304
	Septiembre	1.609	1.152	2.304
	Octubre	1.658	1.152	2.304
	Noviembre	1.720	1.152	2.304
	Diciembre	1.814	1.152	2.304
2024	Enero	1.785	1.152	2.304
	Febrero	1.671	1.152	2.304
	Marzo	1.764	1.152	2.304

$$Capacidad\ Instalada = 96 \frac{bidones}{día} \times 24 \frac{días}{mes} = 2.304 \frac{bidones}{mes}$$

$$Capacidad\ Real = 48 \frac{bidones}{día} \times 24 \frac{días}{mes} = 1.152 \frac{bidones}{mes}$$

## **ANEXO 3: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

### Anexo 3-1 Método de Pronostico "Crystal Ball"

#### a) Resumen

<b>Informe de Crystal Ball: Predictor</b> 10/6/2024 creado a las 22:45	
<b>Resumen:</b>	
<b>Atributos de datos:</b>	
Número de serie	1
Los datos están en	meses
<b>Prefs ejecución:</b>	
Periodos en previsión	72
Introducir valores que faltan	Activado
Ajustar valores atípicos	Desactivado
Métodos utilizados	Métodos no estacionales Métodos de ARIMA
Técnica de previsión	Previsión estándar
Medida de error	MAPE
<b>Serie de Predictor</b>	
<b>Serie: Demanda Histórica</b>	
Resumen:	
Mejor método	ARIMA (1,1,0)
Medida de error (MAPE)	11,11%

(\*) ARIMA(p,d,q), donde p es el orden del polinomio autorregresivo estacionario, d es el orden de integración de la serie, es decir, el número de diferencias que hay que tomar a la serie para que sea estacionaria, y q es el orden del polinomio de medias móviles invertible.

#### b) Datos históricos

<b>Estadísticas</b>	<b>Datos históricos</b>
Valores de datos	27
Mínimo	757,00
Media	1.264,52
Máximo	1.814,00
Desviación estándar	317,62
Estacionalidad	No estacional

### c) Precisión de previsión

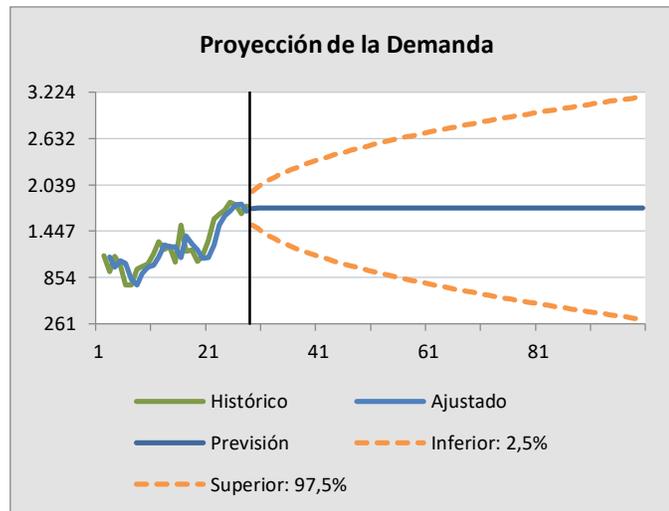
Método	Rango	MAPE
<b>ARIMA (1,1,0)</b>	<b>Mejor</b>	<b>11,11%</b>
Tendencia desechada no estacional	2.º	12,2%
Suavizado exponencial simple	3.º	12,8%

(\*) **MAPE:** error de porcentaje medio absoluto

El MAPE proporciona una medida relativa de qué tan cerca o lejos está el pronóstico de los valores reales. Cuanto menor sea el MAPE, mejor será la precisión del pronóstico. Un MAPE del 0% indica que el pronóstico coincide exactamente con los valores reales, mientras que un MAPE del 100% indicaría que el pronóstico es completamente inexacto.

### Anexo 3-2 Proyección de la Demanda de botellones de 20 litros

#### a) Serie: Demanda histórica



#### b) Resultado de Previsión

El presente cuadro representa la proyección de los 10 años de pronóstico, junto con el intervalo de confianza entre el 2.5% y el 97.5%.

	Mes	Datos Históricos	Inferior: 2,5%	Ajuste y previsión	Superior: 97,5%
2024	Enero	1.785		1.787	
	Febrero	1.671		1.793	
	Marzo	1.764		1.704	
	Abril		1.521	1.737	1.953
	Mayo		1.480	1.745	2.010
	Junio		1.427	1.742	2.058
	Julio		1.387	1.743	2.100
	Agosto		1.349	1.743	2.137
	Septiembre		1.315	1.743	2.171
	Octubre		1.284	1.743	2.202
	Noviembre		1.254	1.743	2.232
	Diciembre		1.226	1.743	2.260
2025	Enero		1.200	1.743	2.286
	Febrero		1.175	1.743	2.311
	Marzo		1.151	1.743	2.335
	Abril		1.127	1.743	2.359
	Mayo		1.105	1.743	2.381
	Junio		1.084	1.743	2.402
	Julio		1.063	1.743	2.423
	Agosto		1.042	1.743	2.444
	Septiembre		1.023	1.743	2.463
	Octubre		1.004	1.743	2.482
	Noviembre		985	1.743	2.501
	Diciembre		967	1.743	2.519
2026	Enero		949	1.743	2.537
	Febrero		931	1.743	2.555
	Marzo		914	1.743	2.572
	Abril		898	1.743	2.588
	Mayo		881	1.743	2.605
	Junio		865	1.743	2.621
	Julio		849	1.743	2.637
	Agosto		834	1.743	2.652
	Septiembre		819	1.743	2.667
	Octubre		804	1.743	2.682
	Noviembre		789	1.743	2.697
	Diciembre		774	1.743	2.712

2027	Enero		760	1.743	2.726
	Febrero		746	1.743	2.740
	Marzo		732	1.743	2.754
	Abril		718	1.743	2.768
	Mayo		705	1.743	2.781
	Junio		691	1.743	2.795
	Julio		678	1.743	2.808
	Agosto		665	1.743	2.821
	Septiembre		652	1.743	2.834
	Octubre		639	1.743	2.847
	Noviembre		627	1.743	2.859
Diciembre		614	1.743	2.872	
2028	Enero		602	1.743	2.884
	Febrero		590	1.743	2.896
	Marzo		578	1.743	2.908
	Abril		566	1.743	2.920
	Mayo		554	1.743	2.932
	Junio		542	1.743	2.944
	Julio		531	1.743	2.955
	Agosto		519	1.743	2.967
	Septiembre		508	1.743	2.978
	Octubre		496	1.743	2.989
	Noviembre		485	1.743	3.001
	Diciembre		474	1.743	3.012
2029	Enero		463	1.743	3.023
	Febrero		452	1.743	3.034
	Marzo		442	1.743	3.044
	Abril		431	1.743	3.055
	Mayo		420	1.743	3.066
	Junio		410	1.743	3.076
	Julio		399	1.743	3.087
	Agosto		389	1.743	3.097
	Septiembre		379	1.743	3.107
	Octubre		368	1.743	3.118
	Noviembre		358	1.743	3.128
	Diciembre		348	1.743	3.138

2030	Enero		<b>342</b>	1.743	3.177
	Febrero		<b>280</b>	1.743	3.187
	Marzo		269	1.743	3.197
	Abril		228	1.743	3.206
	Mayo		209	1.743	3.216
	Junio		201	1.743	3.226
	Julio		226	1.743	3.235
	Agosto		318	1.743	3.245
	Septiembre		344	1.743	3.254
	Octubre		221	1.743	3.264
	Noviembre		287	1.743	3.274
Diciembre		<b>219</b>	1.743	3.283	
2031	Enero		341	1.743	3.293
	Febrero		248	1.743	3.303
	Marzo		202	1.743	3.312
	Abril		204	1.743	3.322
	Mayo		297	1.743	3.332
	Junio		239	1.743	3.342
	Julio		293	1.743	3.352
	Agosto		227	1.743	3.362
	Septiembre		258	1.743	3.372
	Octubre		301	1.743	3.382
	Noviembre		279	1.743	3.392
	Diciembre		251	1.743	3.403
2032	Enero		213	1.743	3.413
	Febrero		249	1.743	3.423
	Marzo		236	1.743	3.434
	Abril		340	1.743	3.445
	Mayo		277	1.743	3.456
	Junio		340	1.743	3.467
	Julio		224	1.743	3.478
	Agosto		307	1.743	3.489
	Septiembre		294	1.743	3.500
	Octubre		209	1.743	3.512
	Noviembre		312	1.743	3.523
	Diciembre		220	1.743	3.535

2033	Enero		331	1.743	3.547
	Febrero		322	1.743	3.559
	Marzo		251	1.743	3.572
	Abril		311	1.743	3.584
	Mayo		298	1.743	3.597
	Junio		309	1.743	3.610
	Julio		286	1.743	3.623
	Agosto		329	1.743	3.636
	Septiembre		235	1.743	3.650
	Octubre		300	1.743	3.663
	Noviembre		252	1.743	3.677
	Diciembre		245	1.743	3.691
2034	Enero		321	1.743	3.706
	Febrero		298	1.743	3.721
	Marzo		298	1.743	3.735
	Abril		291	1.743	3.751
	Mayo		223	1.743	3.766
	Junio		298	1.743	3.782
	Julio		248	1.743	3.798
	Agosto		213	1.743	3.814
	Septiembre		213	1.743	3.830
	Octubre		239	1.743	3.847
	Noviembre		266	1.743	3.864
	Diciembre		284	1.743	3.882

(\*) ejemplo: Con un intervalo de confianza del 95 por ciento, tienes un 5 por ciento de posibilidades de equivocarte. Con un intervalo de confianza del 90 por ciento, tienes un 10 por ciento de posibilidades de equivocarte.

**ANEXO 4: ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS DE EQUIPOS**

#### Anexo 4-1 Lavadora de botellones semi automática

FICHA TECNICA DE EQUIPO			
EQUIPO	Lavadora y Enjuagadora	UBICACIÓN	Cochabamba-Bolivia
Fabricante	MECADBOL	CAPACIDAD	150 botellones por hora
MODELO	<b>BOX-600</b>	DIMENSIONES	1180mmX700mmX840mm
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>			
<b>REGISTRÓ FOTOGRAFICO</b>		<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	
		Estructura de acero inoxidable mecanizada, transmisión por correa motor de 2hp incluye 16 cepillos sistema de recirculación de agua por medio de un tanque y su bomba inox de 1 hp sistema de activación semi automática accionada por un botón, el tiempo de lavado es ajustable.	
<b>FUNCIÓN</b>			
Lavado y cepillado por dentro y fuera del botellón, enjuague por dentro y fuera del botellón, tiene como fin atender los requerimientos de la industria de agua purificada y su creciente necesidad de optimizar los tiempos en la fase productiva. La máquina trabaja suavemente, es muy fácil de operar y simple de mantener.			
<b>FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO</b>	<b>DE</b>	Cada 3 meces lubricación de rodamientos, limpieza de contactos, reajuste de tesado de correa, reajuste de pernos en general.	
<b>INTRUCCIONES DE USO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- coloque el equipo en la ubicación que realizara el lavado.</li> <li>2.- conecte el enchufe a la toma 220v.</li> <li>3.- introduzca agua potable hasta que el agua llegue rasante al filtro de la lavadora.</li> <li>4.- introduzca un botellón antes del encendido, (nota) no se debe activar la maquina sin botellón en el mismo caso contrario dañaría los cepillos.</li> <li>5.- desenrosque el perno de sangrado de la bomba inox para poder introducir agua a presión con manguera de una toma de agua potable al mismo tiempo accionar el botón de lavado para quitar las burbujas de la bomba, hasta que suba la presión de la misma, posteriormente coloque el perno de sangrado lo antes posible para evitar pérdidas de agua en la bomba inox.</li> <li>6.- una vez efectuado esos procedimientos la maquina estará lista para un correcto funcionamiento.</li> </ol>			
<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>			Precio: 2900 dólares
La máquina se debe colocar en un área adecuada para el lavado de botellones contando con 1 toma 220v y drenaje para facilitar la limpieza y funcionamiento del equipo			

## Anexo 4-2 Envasadora de botellones semi automática

FICHA TECNICA DE EQUIPO			
EQUIPO	Desinfección, llenadora y tapadora	UBICACIÓN	Tarija-Bolivia
Fabricante	STARG	CAPACIDAD	120 botellones por hora
		DIMENSIONES	1800mmX1200mmX3000mm
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>			
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>		<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	
		<p>80% Fabricada en acero inox aisi 304            5% Fabricación acero negro.            5% Fabricación teflón y otros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Accionamiento por pistones neumáticos</li> <li>*Pistones de elevación de picos</li> <li>*2 picos antirrebalse (1 extra repuesto)</li> <li>*2 pistones de tapado</li> <li>*1 soplete quemador a gas</li> <li>*Carril deslizador</li> <li>*Bomba de inox 1hp (succión directo del depósito de producto del cliente)</li> <li>*Tablero de control</li> </ul>	
<b>FUNCIÓN</b>			
Desinfectado, Llenado y Tapado del botellón, tiene como fin atender los requerimientos de la industria de agua purificada y su creciente necesidad de optimizar los tiempos en la fase productiva. El equipo trabaja suavemente, es muy fácil de operar y simple de mantener.			
<b>INTRUCCIONES DE USO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- coloque el equipo en la ubicación que realizara el desinfectado, llenado y tapado.</li> <li>2.- conecte el enchufe a la toma 220v.</li> <li>3.- introduzca agua purificadora hasta que llegue a la bomba (cebar).</li> <li>4.- coloque dos botellones pico abajo para la desinfección.</li> <li>5.- proceda a colocar en los picos antirrebalse para el llenado de los botellones.</li> <li>6.- colocar en los pistones de tapado para su cierre.</li> <li>7.- Seguido utilizar el espacio de carril para colocado de precinto de seguridad.</li> </ol> <p>una vez efectuado estos procedimientos los botellones estarán listos para su almacenamiento y proceder a su comercialización.</p>			
<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>			Precio: 4300 dólares
La máquina se debe colocar en un área adecuada para el desinfectado, llenado y tapado de botellones contando con 1 toma 220v y drenaje para facilitar la limpieza y funcionamiento del equipo.			

### Anexo 4-3 Sacheteadora automática

FICHA TECNICA DE EQUIPO			
EQUIPO	Sacheteadora Automática	UBICACIÓN	Tarija-Bolivia
Fabricante	STARG	CAPACIDAD	1600 sachet por hora
		DIMENSIONES	1900mmX1100mmX1100mm
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>			
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>		<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	
		<p>45% Fabricada en Acero Inoxidable AISI            45% Fabricación en fierro negro            5% Fabricada en Teflón            5% fabricación en goma expandida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Mecanismo de dosificación automática de agua.</li> <li>*Mecanismo de dosificación automática de bobina</li> <li>*Cuello de botella y dosificación.</li> <li>*Camisa y formado de bolsa.</li> <li>*Sello vertical</li> <li>*Bomba inox 1 hp</li> <li>*Mecanismo de arrastre</li> <li>*Fecha de vencimiento con sello seco, sin necesidad de tinta.</li> <li>*Sello horizontal y corte.</li> </ul>	
<b>FUNCIÓN</b>			
Tiene como fin atender los requerimientos de la industria de agua purificada en sachet y su creciente necesidad de optimizar los tiempos en la fase de productividad.			
<b>INTRUCCIONES DE USO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- coloque el equipo en la ubicación que realizara los sachet.</li> <li>2.- conecte el enchufe a la toma 220v.</li> <li>3.- introduzca agua purificadora hasta que llegue a la bomba (cebar).</li> <li>4.- coloque las bobinas de polietileno.</li> <li>5.- presione el botón de arranque para empezar con el sellado automático de los sachet. una vez efectuado estos procedimientos los sachets estarán listos para su almacenamiento y proceder a su comercialización.</li> </ol>			
<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>			Precio: 4500 dólares
La máquina se debe colocar en un área adecuada para su funcionamiento contando con 1 toma 220v y drenaje para facilitar la limpieza y funcionamiento del equipo.			

## **ANEXO 5: OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO**

### Anexo 5-1 Método actual

Según el estudio de tiempos llevado a cabo en los cursogramas analíticos, se obtuvieron los siguientes resultados para las actividades específicas del proceso de producción:

- **Lavado;** El tiempo requerido para lavar un botellón es de 2 minutos.
- **Llenado;** El tiempo requerido para llenar de un botellón es de 1 minutos.
- **Tapado;** El tiempo requerido para tapar un botellón es de 10 segundos.

#### Lavado Manual

$$\begin{array}{l} 1 \text{ botellón} \longrightarrow 2 \text{ minutos} \\ 160 \text{ botellones} \longrightarrow x \\ x = 320 \text{ minutos} \end{array}$$

#### Llenado Manual

$$\begin{array}{l} 1 \text{ botellón} \longrightarrow 1 \text{ minutos} \\ 160 \text{ botellones} \longrightarrow x \\ x = 160 \text{ minutos} \end{array}$$

#### Tapado Manual

$$\begin{array}{l} 1 \text{ botellón} \longrightarrow 10 \text{ segundos} \\ 160 \text{ botellones} \longrightarrow x \\ x = 1600 \text{ segundos} \cong 26 \text{ minutos} \end{array}$$

**Tiempo Total = Lavado + Llenado + Tapado**

$$\text{Tiempo Total} = 320 + 160 + 26 = 506 \text{ minutos}$$

### Anexo 5-2 Método propuesto

De acuerdo con las características específicas de los equipos propuestos se tienen los siguientes datos:

- **Lavado Semiautomático;** el lavado de 150 botellones en 60 minutos (1 hora).
- **Llenado Semiautomático;** el llenado de 120 botellones en 60 minutos (1 hora).
- **Tapado Semiautomático;** el tapado de 120 botellones en 10 minutos.

#### Lavado Semiautomático

150 botellones  $\longrightarrow$  60 minutos

160 botellones  $\longrightarrow$  x

$$x = 64 \text{ minutos}$$

#### Llenado Semiautomático

120 botellones  $\longrightarrow$  60 minutos

160 botellones  $\longrightarrow$  x

$$x = 80 \text{ minutos}$$

#### Tapado Semiautomático

120 botellones  $\longrightarrow$  10 minutos

160 botellones  $\longrightarrow$  x

$$x = 13 \text{ minutos}$$

**Tiempo Total = Lavado + Llenado + Tapado**

$$\text{Tiempo Total} = 64 + 80 + 13 = 157 \text{ minutos}$$

### Tiempo de elaboración de una unidad de botellón

160 botellones  $\longrightarrow$  157 minutos

1 botellón  $\longrightarrow$  x

$$x = 0,98 \cong 1 \text{ minuto}$$

### Formula de Diferencia

$$\text{Diferencia (\%)} = \left( \frac{\text{Tiempo MO} - \text{Tiempo Equipo Semiatomático}}{\text{Tiempo MO}} \right)$$

### Anexo 5-3 Tiempo empleado por unidad

#### a. Lavado

$$T.E. = \frac{160 \text{ unidades}}{64 \text{ minutos}} = 2 \frac{\text{unidades}}{\text{minuto}}$$

#### b. Llenado

$$T.E. = \frac{160 \text{ unidades}}{80 \text{ minutos}} = 2 \frac{\text{unidades}}{\text{minuto}}$$

#### c. Tapado

$$T.E. = \frac{160 \text{ unidades}}{13 \text{ minutos}} = 12 \frac{\text{unidades}}{\text{minuto}}$$

**ANEXO 6: CAPACIDAD DISEÑADA,  
INSTALADA Y REAL**

### Anexo 6-1 Capacidad diseñada, instalada y real “Método Actual”

$$\text{Capacidad Diseñada} = 75 \text{ botellones/hora} \Rightarrow 1500 \text{ litros/hora}$$

$$\text{Capacidad Instalada} = 12 \text{ botellones/hora} \Rightarrow 240 \text{ litros/hora}$$

$$\text{Capacidad Real} = 12 \text{ botellones/hora} \Rightarrow 240 \text{ litros/hora}$$

De acuerdo con el actual proceso de elaboración de agua purificada en botellón, se establece una capacidad real de 48 botellones por día, con un proceso que dura media jornada laboral de 4 hora.

En este contexto, se considera la capacidad instalada como la correspondiente a una jornada laboral completa de 8 horas. Entonces se tiene:

$$\text{Capacidad Real} = 48 \frac{\text{Botellones}}{\text{día}} \times 24 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 1.152 \frac{\text{botellones}}{\text{mes}}$$

$$\text{Capacidad Instalada} = 96 \frac{\text{Botellones}}{\text{día}} \times 24 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 2.304 \frac{\text{botellones}}{\text{mes}}$$

## Anexo 6-2 Capacidad diseñada, instalada y real “Método Propuesto”

$$\text{Capacidad Diseñada} = 75 \text{ botellones/hora} \Rightarrow 1500 \text{ litros/hora}$$

$$\text{Capacidad Instalada} = 60 \text{ botellones/hora} \Rightarrow 1200 \text{ litros/hora}$$

$$\text{Capacidad Real} = 60 \text{ botellones/hora} \Rightarrow 1200 \text{ litros/hora}$$

De acuerdo con la propuesta y la demanda proyectada, se establece una capacidad real de 160 botellones por día, con un proceso que durará 2,6 horas, dentro de una jornada laboral de 4 horas.

En este contexto, se considera la capacidad instalada como la correspondiente a una jornada laboral completa de 4 horas. Entonces se tiene:

$$\text{Capacidad Real} = 160 \frac{\text{Botellones}}{\text{día}} \times 24 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 3.840 \frac{\text{botellones}}{\text{mes}}$$

$$\text{Capacidad Instalada} = 240 \frac{\text{Botellones}}{\text{día}} \times 24 \frac{\text{días}}{\text{mes}} = 5.760 \frac{\text{botellones}}{\text{mes}}$$

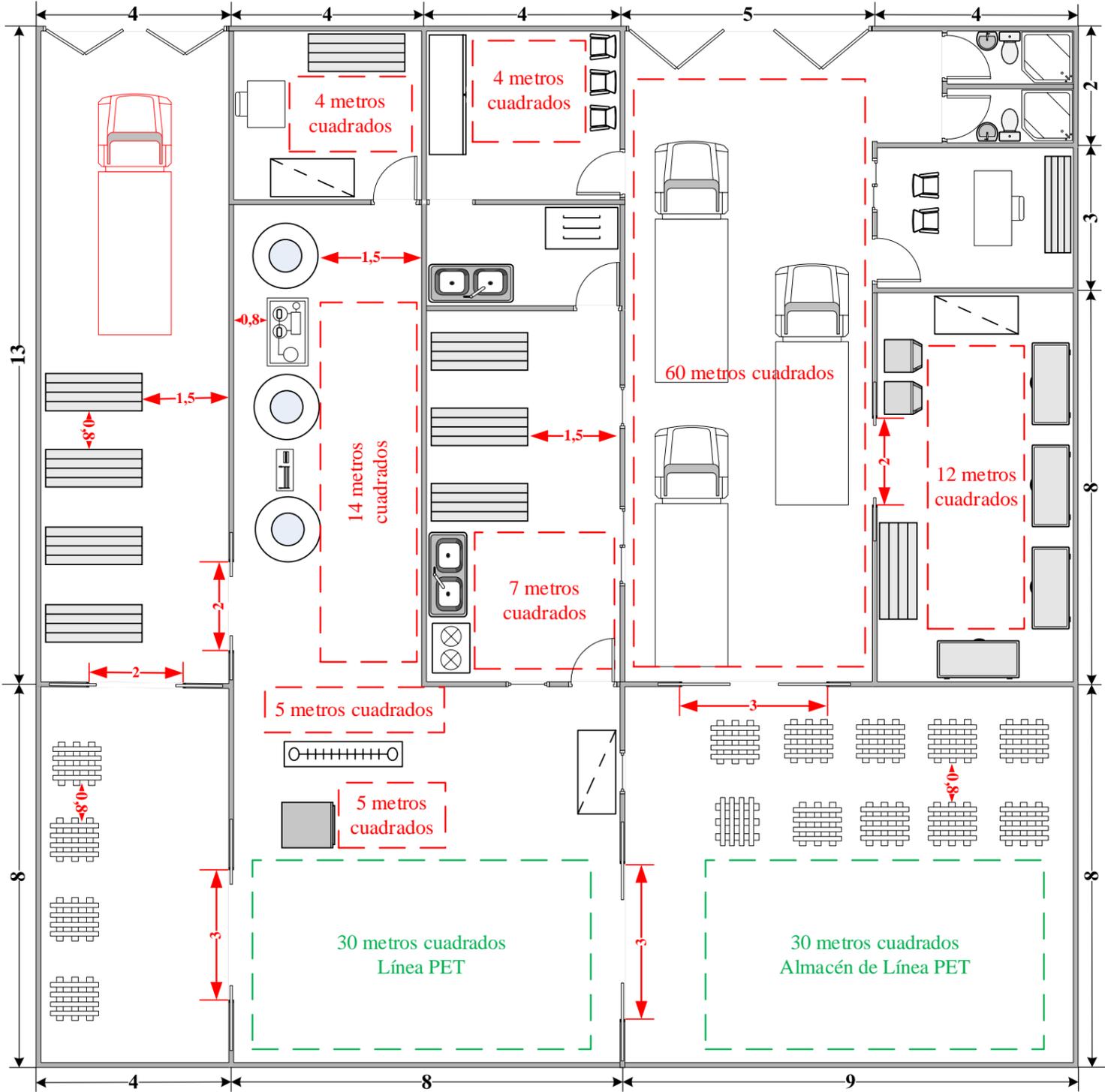
## **ANEXO 7: PROPUESTA**

**Anexo 7-1 Fotografías del terreno en la actualidad**



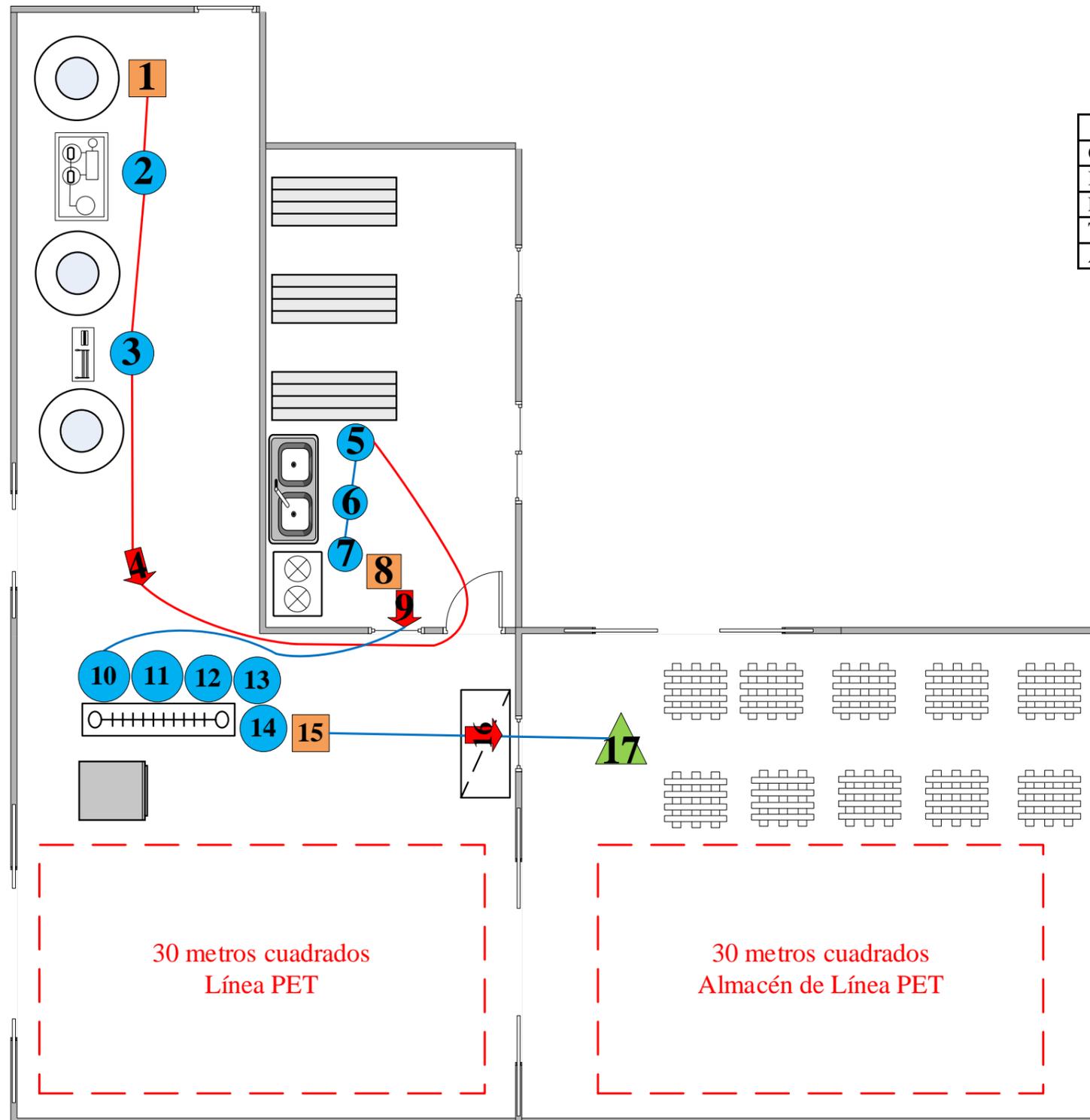


Anexo 7-3 Distribución de planta propuesta con los espacios requeridos



	<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firmas</b>	EMPRESA SANTA CLARA
<b>Dibujado</b>	08/07/24	Wilson Zubieta		
<b>Comprobado</b>				
<b>Escala</b>	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA CON ESPACIOS REQUERIDOS			<b>Número</b>
1:100				<b>Sustituye a</b>
				<b>Sustituido por</b>

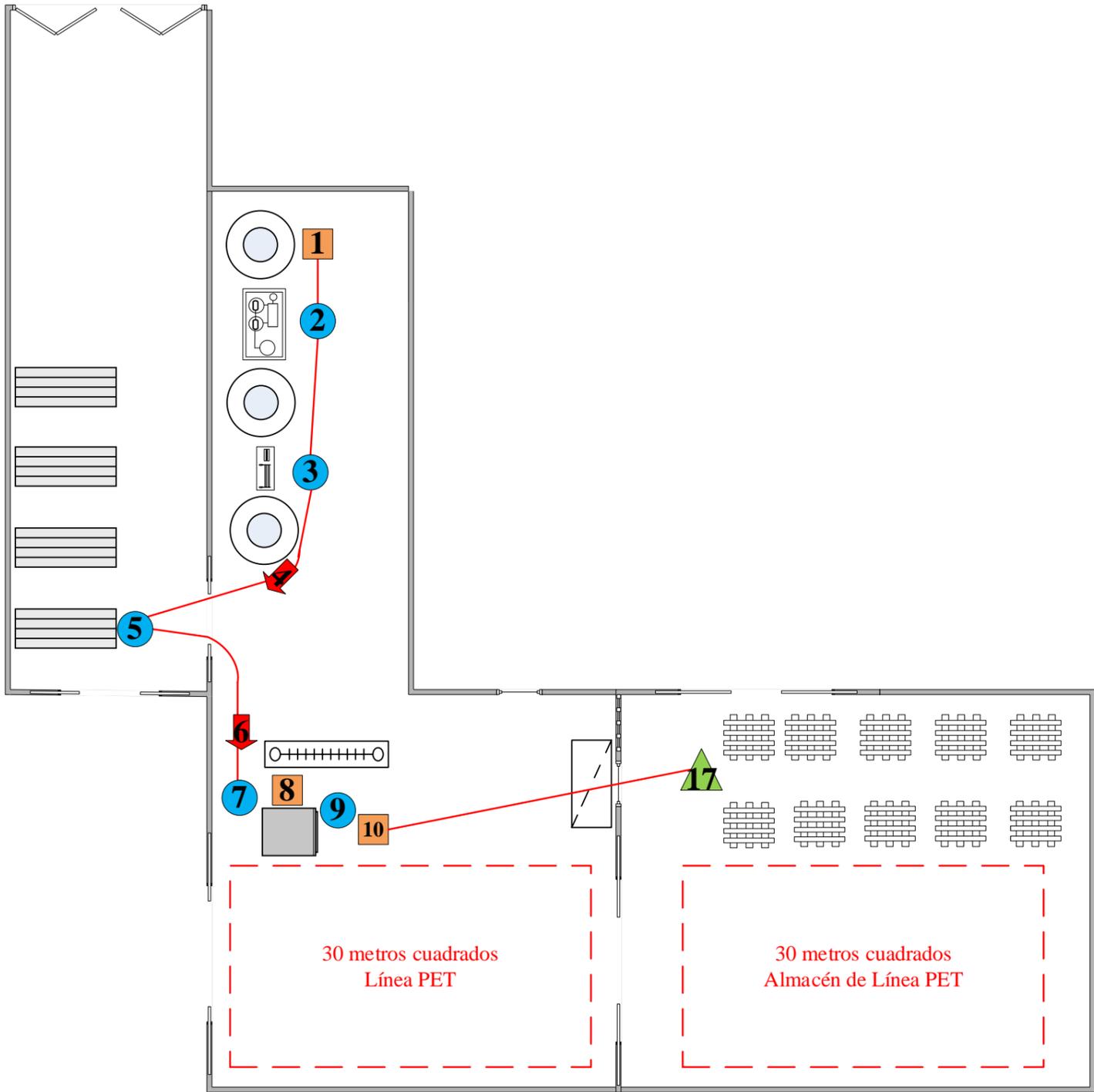
Anexo 7-4 Recorrido del agua purificada en botellón de 20 litros propuesto



Actividad	
Operación	●
Inspeccion	■
Espera	◐
Transporte	→
Almacenamiento	▼

	Fecha	Nombre	Firmas	EMPRESA SANTA CLARA
Dibujado	08/07/24	Wilson Zubieta		
Comprobado				
Escala	RECORRIDO DE AGUA EN BOTELLÓN PROPUESTO			Número
				Sustituye a
				Sustituido por

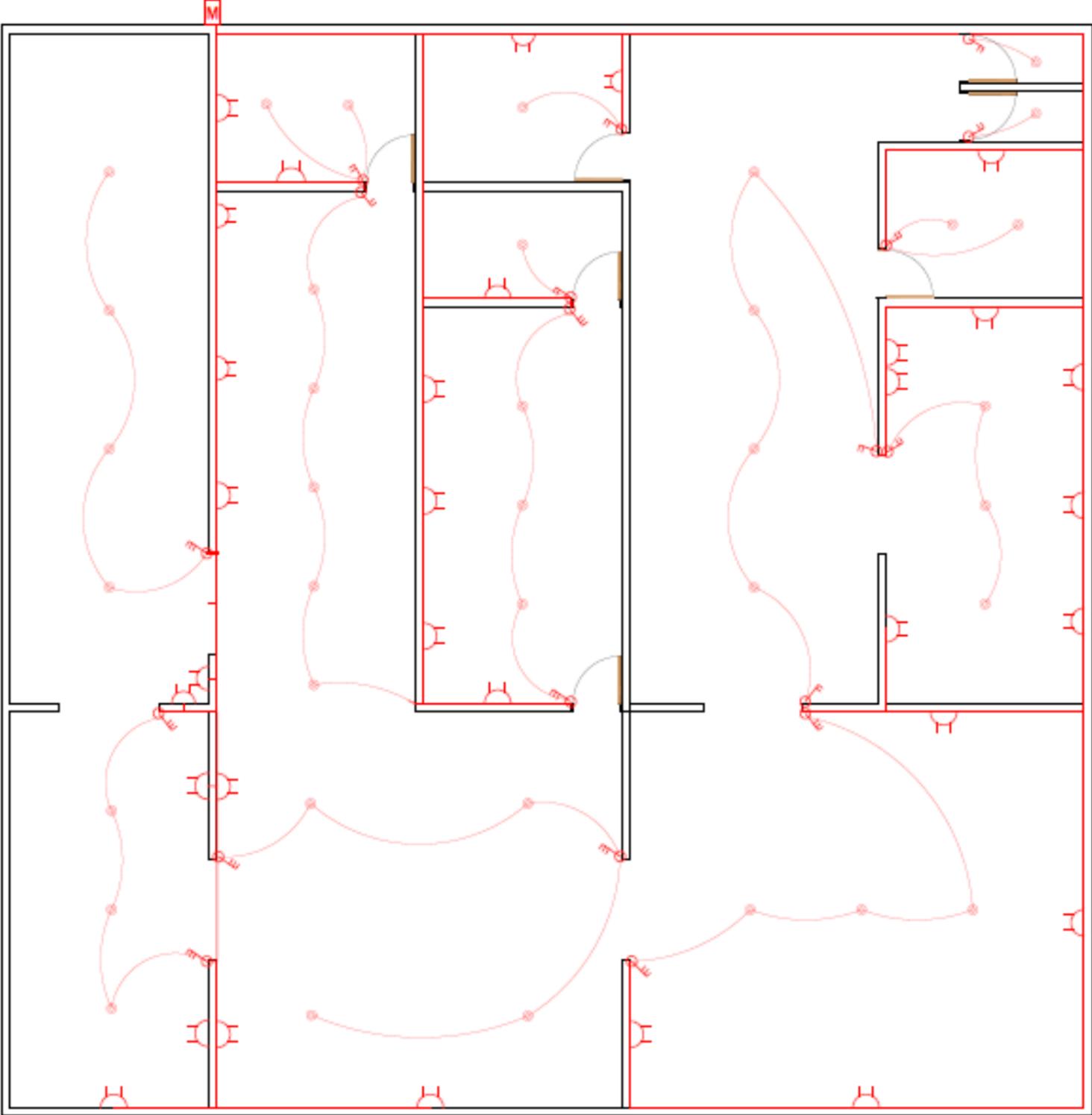
Anexo 7-5 Recorrido del agua purificada en sachet propuesto



Actividad	
Operación	●
Inspeccion	■
Espera	◐
Transporte	➔
Almacenamiento	▼

	Fecha	Nombre	Firmas	
Dibujado	08/07/24	Wilson Zubieta		EMPRESA SANTA CLARA
Comprobado				
Escala	RECORRIDO DE AGUA EN SACHET PROPUESTO			Número
				Sustituye a
				Sustituido por

Anexo 7-6 Plano eléctrico propuesto



**SIMBOLOGIA**

- Red electrica 
- Toma Corriente 
- Red Luminaria 
- Luminaria led 
- Interruptor 
- Medidor electrico 

	<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firmas</b>	EMPRESA SANTA CLARA
<b>Dibujado</b>	08/07/24	Wilson Zubieta		
<b>Comprobado</b>				
<b>Escala</b>	PLANO ELECTRICO PROPUESTO			<b>Número</b>
1:100				<b>Sustituye a</b>
				<b>Sustituido por</b>

Anexo 7-7 Plano de agua potable propuesto



**SIMBOLOGIA**

Codo 90° 

Tee 

Grifo 

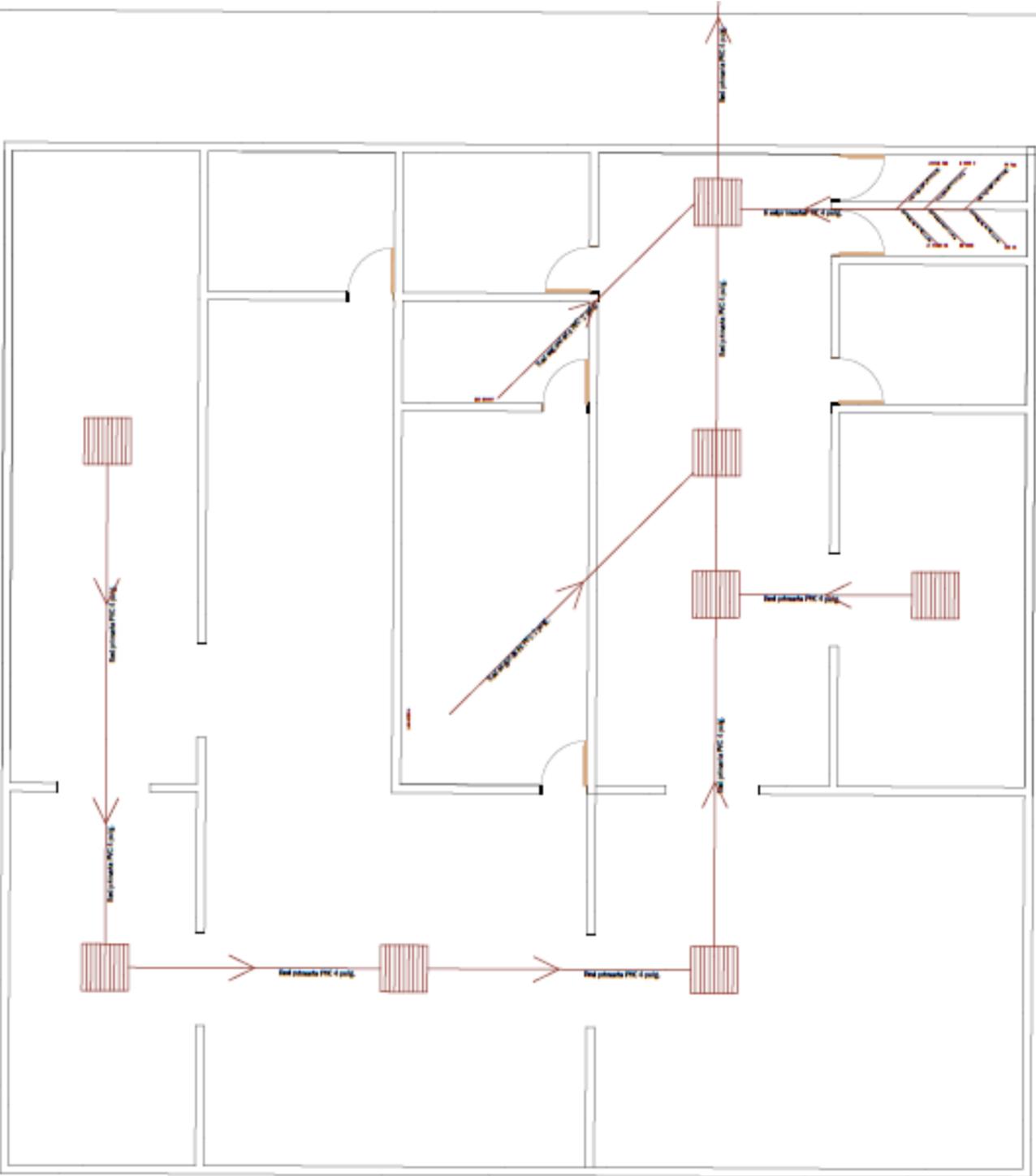
Direccion del flujo 

Ducha 

Medidor de agua 

	<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firmas</b>	EMPRESA SANTA CLARA
<b>Dibujado</b>	08/07/24	Wilson Zubieta		
<b>Comprobado</b>				
<b>Escala</b> 1:100	PLANO DE AGUA POTABLE PROPUESTO			<b>Número</b>
				<b>Sustituye a</b>
				<b>Sustituido por</b>

Anexo 7-8 Plano de alcantarillado sanitario propuesto



**SIMBOLOGIA**

Camara derivadora 

Red alcantarillado s. 

Direccion del flujo 

	<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firmas</b>	EMPRESA SANTA CLARA
<b>Dibujado</b>	08/07/24	Wilson Zubieta		
<b>Comprobado</b>				
<b>Escala</b> 1:100	PLANO DE ALCANTARILLADO SANITARIO PROPUESTO			<b>Número</b>
				<b>Sustituye a</b>
				<b>Sustituido por</b>

**Anexo 7-9 Distribución de planta con los equipo y herramientas propuesto en 3D**

Para visualizar de mejor manera este plano 3D, revisar: <https://drive.google.com/drive/folders/1AcVAM6li5wOkGUsi6zOjCfGDz8QGUVdr?usp=sharing>



	<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firmas</b>	EMPRESA SANTA CLARA
<b>Dibujado</b>	08/07/24	Wilson Zubieta		
<b>Comprobado</b>				
<b>Escala</b>	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA CON LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PROPUESTO EN 3D "VISTA FRONTAL"			<b>Número</b>
1:100				<b>Sustituye a</b>
				<b>Sustituido por</b>



	<b>Fecha</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firmas</b>	EMPRESA SANTA CLARA
<b>Dibujado</b>	08/07/24	Wilson Zubieta		
<b>Comprobado</b>				
<b>Escala</b>	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA CON LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PROPUESTO EN 3D "VISTA LATERAL IZQUIERDA"			<b>Número</b>
1:100				<b>Sustituye a</b>
				<b>Sustituido por</b>



	Fecha	Nombre	Firmas	EMPRESA SANTA CLARA
Dibujado	08/07/24	Wilson Zubieta		
Comprobado				
Escala	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA CON LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PROPUESTO EN 3D "VISTA SUPERIOR"			Número
1:100				Sustituye a
				Sustituido por



Área: Almacén de Insumos  
Elaborado por: Wilson Zubieta.  
Fecha: 22/05/2024  
Empresa: Santa Clara

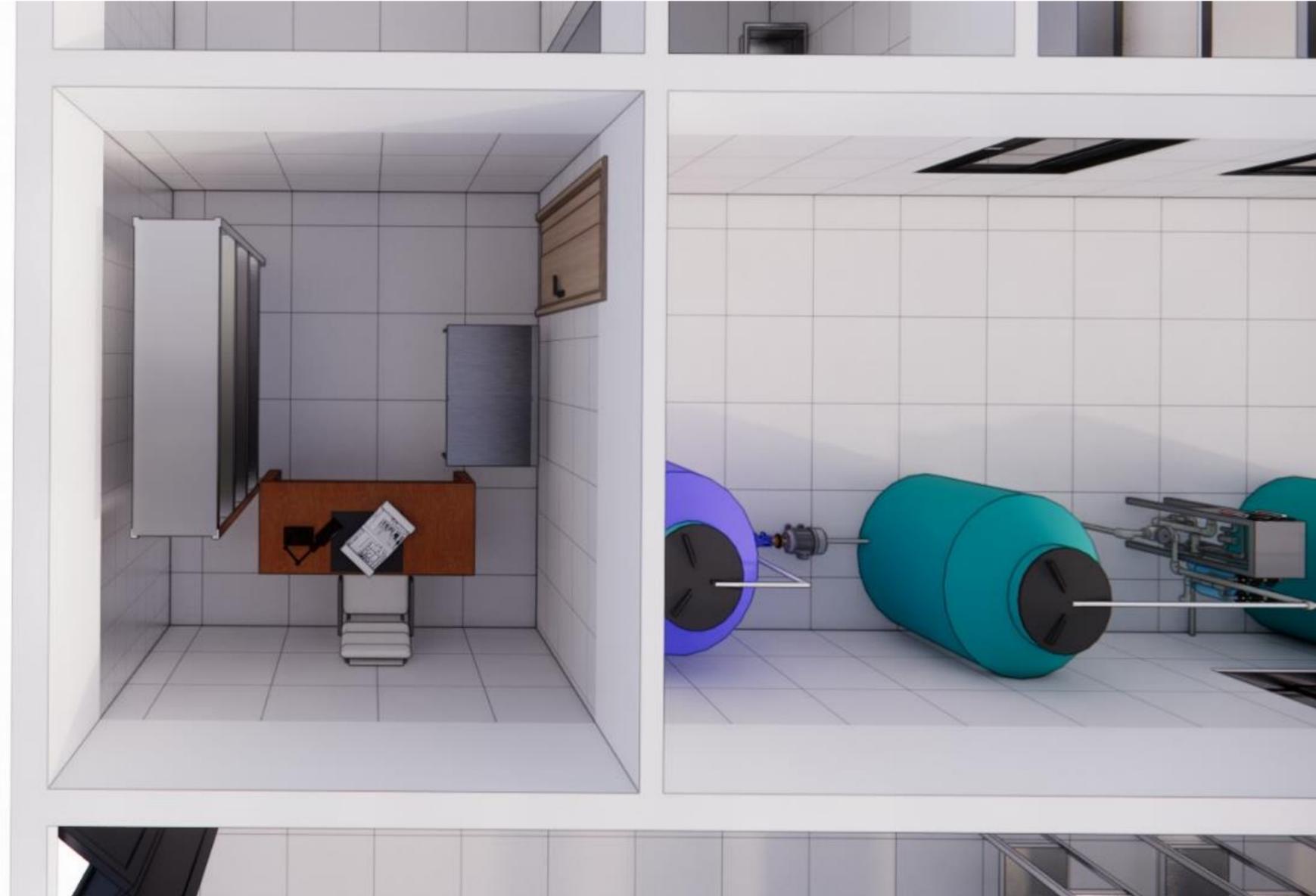


Área: Pet

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



Área: Control de calidad

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



Área: Producción de agua purificada

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



Área: Recepción y lavado de botellones,  
lavado de manos, vestidores

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



Área: Producto terminado  
Elaborado por: Wilson Zubieta.  
Fecha: 22/05/2024  
Empresa: Santa Clara



Área: Producción de hielo

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



Área: Logística y distribución, baños

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



Área: Carga y descarga

Elaborado por: Wilson Zubieta.

Fecha: 22/05/2024

Empresa: Santa Clara



### Anexo 7-11 Lista de cumplimiento de infraestructura propuesta

Para la nueva instalación, se propone que esta cumpla con todas las especificaciones requeridas por SENASAG, asegurando así el cumplimiento de las normativas y estándares establecidos

<b>LISTA DE CUMPLIMIENTO</b>		
<b>Lugar</b>	Nueva Instalación de la Empresa Santa Clara	
<b>Proceso productivo</b>	Agua Purificada	
<b>ASPECTO A IDENTIFICAR</b>		<b>Cumple</b>
¿Dentro del recinto del establecimiento tiene superficie cementada para el tráfico adecuado al que están destinadas?		
En cuanto a las paredes de la empresa, ¿estos se encuentran recubiertos de material suficientemente duro para evitar rajaduras y de color claro para resaltar el nivel de limpieza?		
¿El piso de la empresa está construido de material duro, liso y con buenas propiedades de adherencia?		
¿Presenta sumidero en las diferentes áreas?		
¿Las puertas y ventanas están construidos de un material fácil de limpiar?		
¿Se garantiza una adecuada iluminación en los distintos ambientes de la empresa para promover un entorno de trabajo seguro y productivo?		
¿Las instalaciones de la empresa cuentan con una buena ventilación que permita una adecuada temperatura?		

**Anexo 7-12 Lista de materiales de la infraestructura**

<b>N°</b>	<b>Descripción insumos</b>	<b>Und.</b>	<b>Cant.</b>	<b>Unit.</b>	<b>Parcial (Bs)</b>
1	Alambre de amarre	kg	28,90	12,00	346,80
2	Arena común	m <sup>3</sup>	25,27	95,00	2.400,65
3	Arena fina	m <sup>3</sup>	16,51	95,00	1.568,45
4	Cal	kg	2.015,00	0,50	1.007,50
5	Calamina Ondulada N°28 Prepintada	m <sup>2</sup>	379,76	18,00	6.835,68
6	Cemento portland	kg	21.385,20	0,90	19.246,68
7	Cerámica esmaltada Na. 20*30	m <sup>2</sup>	589,40	28,00	16.503,20
8	Clavos	kg	25,33	12,00	303,96
9	Correas Perfil PGO 100X50X15X2.00mm	m	376,00	18,00	6.768,00
10	Diagonales de Montante 2 Perfil PGC 100X50X15X2.00mm	m	695,60	18,00	12.520,80
11	Fierro corrugado	kg	1.469,20	7,60	11.165,92
12	Ganchos J de 120mm	pza	2.256,00	0,30	676,80
13	Grava común	m <sup>3</sup>	27,48	95,00	2.610,60
14	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	7.924,80	1,00	7.924,80
15	Lija p/pared	hoja	37,92	2,00	75,84
16	Madera de construcción	p <sup>2</sup>	1.203,25	8,00	9.626,00
17	Montantes Verticales 2 Perfil PGC 100X50X15X2.00mm	m	470,00	18,00	8.460,00
18	Pegamento de cerámica	m <sup>2</sup>	58,94	18,00	1.060,92
19	Perímetro Cercha 2 Perfil PGC 100x50x15x2mm	m	977,60	18,00	17.596,80
20	Piedra manzana	m <sup>3</sup>	72,87	65,00	4.736,55
21	Pintura latex	galón	37,92	25,50	966,96
22	Puerta de aluminio	m <sup>2</sup>	29,40	260,00	7.644,00
23	Rollizo de cuchi de 1m	pza	28,00	61,30	1.716,40
24	Sellador para pared	galón	13,27	19,50	258,77
25	Tubo para canalización 4"	m	45,00	88,50	3.982,50
26	Tubo pvc 2"	m	250,00	16,40	4.100,00
27	Varilla de anclaje 5/8 x 1.8 m	pza	28,00	73,90	2.069,20
28	Ventana de aluminio	m <sup>2</sup>	24,00	240,00	5.760,00
29	Volanda cuadrada plana de 2 1/4" x 11/16 x 3/16	pza	45,00	3,20	144,00
<b>Total:</b>					<b>158.077,78</b>

**Anexo 7-13 Costo de mano de obra para infraestructura**

<b>N°</b>	<b>Descripción insumos</b>	<b>Und.</b>	<b>Cant.</b>	<b>Unit.</b>	<b>Parcial (Bs)</b>
1	Albañil	hr	2.268,26	15,00	34.023,90
2	Armador	hr	59,68	15,00	895,20
3	Ayudante	hr	2.542,03	10,00	25.420,30
4	Ayudante liniero	hr	45,00	10,00	450,00
5	Encofrador	hr	88,56	15,00	1.328,40
6	Especialista	hr	94,80	15,00	1.422,00
7	Liniero	hr	45,00	10,00	450,00
8	Peon	hr	48,00	10,00	480,00
9	Pintor	hr	75,84	15,00	1.137,60
10	Soldador	hr	376,00	15,00	5.640,00
<b>Total</b>					<b>71.247,40</b>

**ANEXO 8: MANUALES DE  
PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES  
PROPUESTOS**

**Anexo 8-1 Proceso de Purificación**

**Procedimiento de Proceso de Purificación**  
**Empresa: Santa Clara**

<p>Elaborado por:</p> <p>Estudiante de UAJMS</p> <p>Ingeniería Industrial</p> <p>Fecha: 08/07/2024</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
---	----------------------	----------------------

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPP-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>2 de 7</b>

## CONTENIDO

1. Objetivo y alcance
2. Responsabilidad
3. Desarrollo del proceso
4. Anexos

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPP-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>3 de7</b>

### 1. Objetivo y alcance

El presente documento tiene por objeto definir como se realiza el proceso de producción de agua purificada dentro de la empresa Santa Clara, definiendo a su vez los pasos a seguir, los recursos disponibles tanto materiales y humanos.

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPP-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>4 de7</b>

## 2. Responsabilidades

Las responsabilidades se definen con la siguiente descripción de actividades:

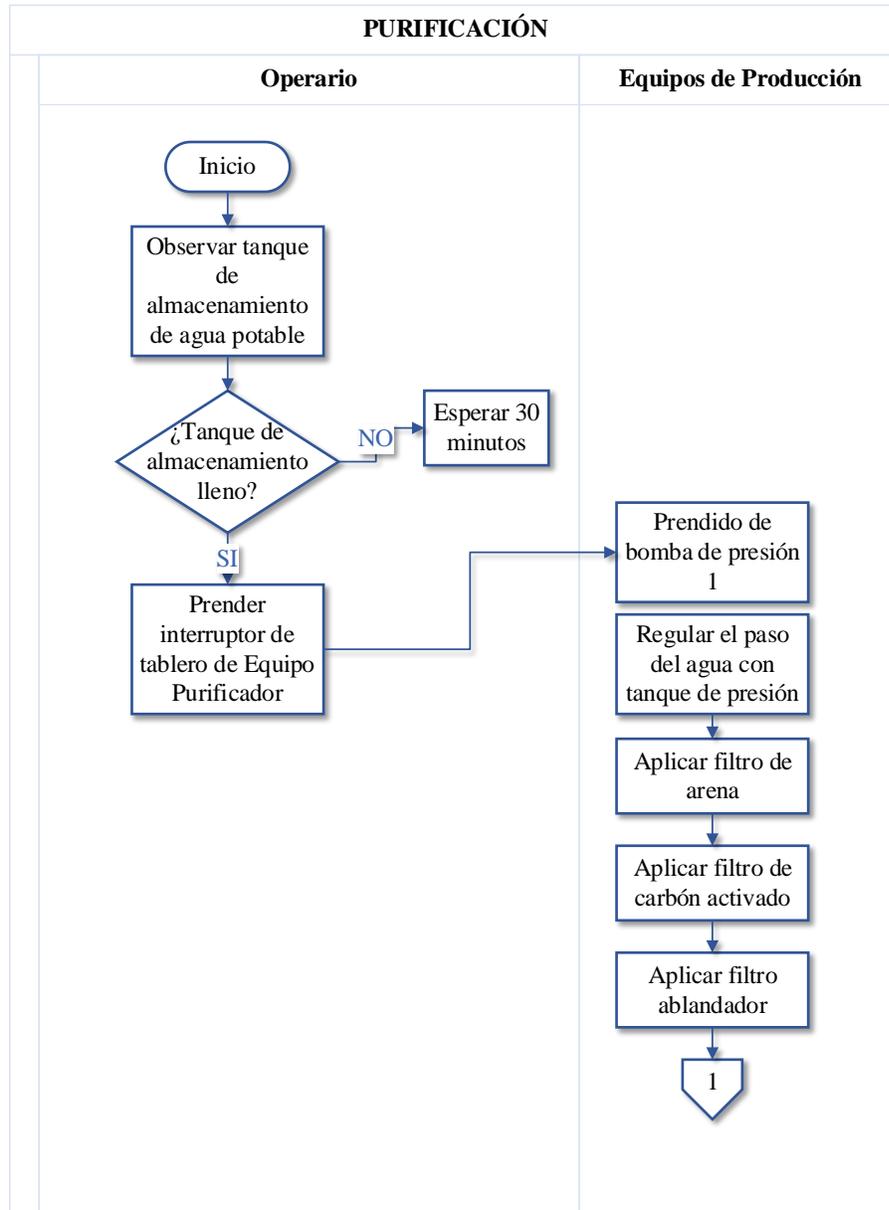
N°	Actividad	Descripción	Responsable
1	Observar tanque de almacenamiento de agua potable	Se dirige al tanque para observar si está lleno o no.	Operario de Producción
2	Prender interruptor de tablero de Equipo Purificador	Si el tanque está a un nivel alto de agua potable, se prende el interruptor del Equipo Purificador	Operario de Producción
3	Prendido de bomba de presión 1	Se prende la bomba de presión 1	Operario de Producción
4	Regular el paso del agua con tanque de presión	El agua pasa por el tanque para nivelar la presión de la fuerza del agua.	Operario de Producción
5	Aplicar filtro de arena	El agua pasa por el filtro de arena	Operario de Producción
6	Aplicar filtro de carbón activado	El agua pasa por el filtro de carbón activado	Operario de Producción
7	Aplicar filtro ablandador	El agua pasa por el filtro ablandador	Operario de Producción
8	Aplicar filtro pulidor	El agua pasa por el filtro pulidor	Operario de Producción
9	Almacenamiento en tanque	El agua filtrada es almacenada en el tanque	Operario de Producción
10	Prender interruptor del tablero de desinfección	Se prende el interruptor del tablero de desinfección	Operario de Producción
11	Prendido de bomba de presión 2	Se prende la bomba de presión 2	Operario de Producción
12	Exponer el agua en la luz UV	El agua pasa por el filtro UV	Operario de Producción
13	Ozonizar el agua	El agua se mezcla con el ozono	Operario de Producción
14	Almacenamiento del agua purificada en tanque inoxidable	El agua que es succionada a la etapa de desinfección, es almacenada en el tanque de acero inoxidable.	Operario de Producción

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPP-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>5 de7</b>

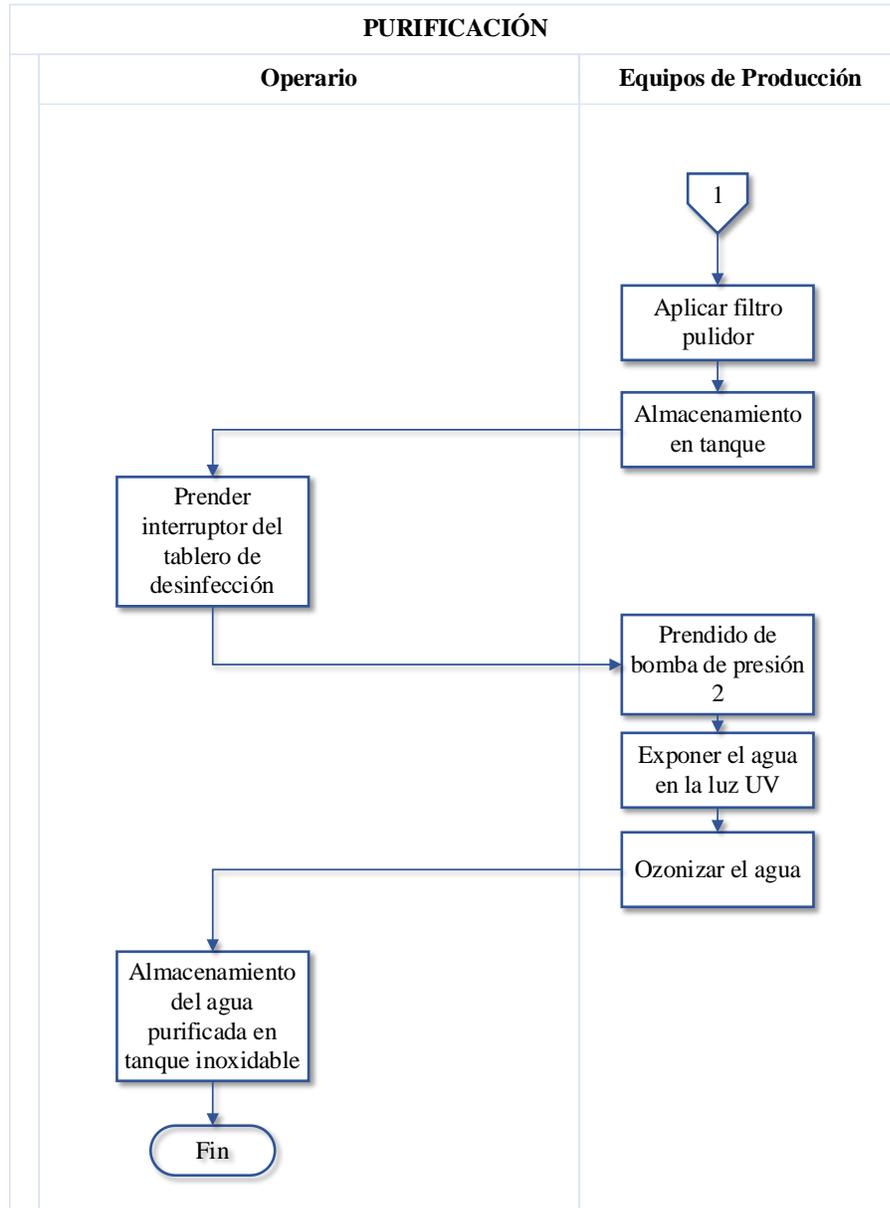
### 3. Desarrollo del proceso

Para mejor comprensión del desarrollo del proceso se presenta el siguiente Flujograma.



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

<i>Santa Clara</i>	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPP-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>6 de7</b>



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPP-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>7 de7</b>

#### 4. Anexo

Se anexa el modelo de la ficha técnica de producción para el control diario de insumos y producto terminado.

SANTA CLARA		Ficha técnica de producción		
<b>Producto</b>		<b>Fecha</b>	<b>N° de unidades</b>	<b>Código</b>
<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Paradas</b>		
		<b>Tiempo</b>		
		<b>Descripción</b>		
		<b>Observaciones</b>		
<b>Total</b>	<b>Total</b>			

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

**Anexo 8-2 Proceso de Lavado de Botellones**

**Procedimiento de Proceso de Lavado de Botellones**  
**Empresa: Santa Clara**

<p>Elaborado por:</p>          <p>Estudiante de UAJMS</p> <p>Ingeniería Industrial</p> <p>Fecha: 08/07/2024</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
---	----------------------	----------------------

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPL-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>2 de 6</b>

## CONTENIDO

1. Objetivo y alcance
2. Responsabilidad
3. Desarrollo del proceso
4. Anexos

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPL-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>3 de 6</b>

### 1. Objetivo y alcance

El presente documento tiene por objeto definir como se realiza el proceso de lavado y enjuagado de los botellones dentro de la empresa Santa Clara, definiendo a su vez los pasos a seguir, los recursos disponibles tanto materiales y humanos.

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPL-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>4 de 6</b>

## 2. Responsabilidad

Las responsabilidades se definen con la siguiente descripción de actividades:

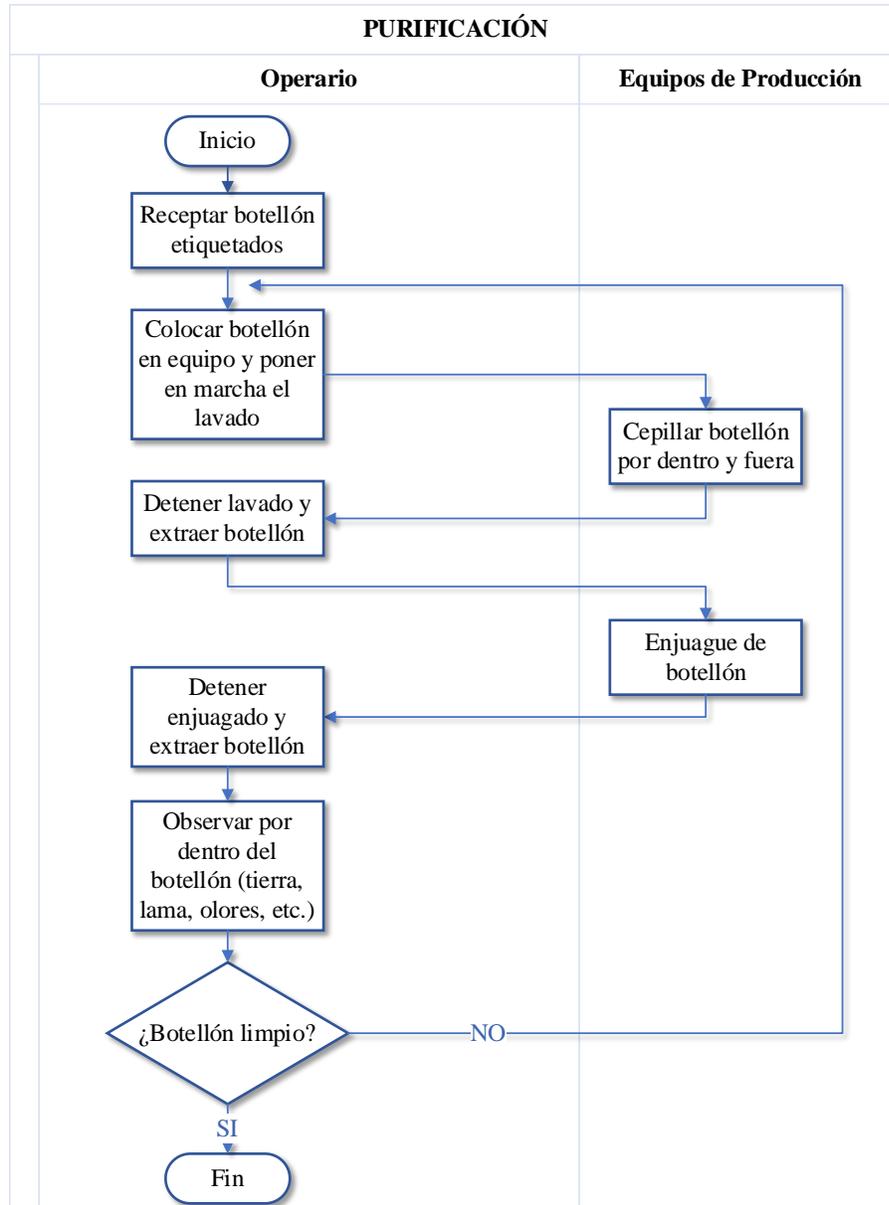
N°	Actividad	Descripción	Característica	Responsable
1	Receptar los botellones etiquetados	Se recibe los botellones para su lavado	Botellones etiquetados y sin tapa	Operario de Producción
2	Colocar botellones en maquina y poner en marcha el lavado	Se colocan un botellón en el equipo y se pone en marcha el lavado	Se pone el botellón hacia abajo para colocarlo en el equipo y se presiona el botón para que empiece el lavado	Operario de Producción
3	Cepillar botellones por dentro y fuera	Comienza el lavado del botellón tanto interior como externo	Se aplica detergente neutro en el equipo para remover y eliminar la suciedad mediante la presión de cepillos internos y externos	Operario de Producción
4	Detener lavado y extraer botellón	Se detiene el lavado para la posterior extracción del botellón	Se presiona el botón para detener el lavado y poder extraer los botellones	Operario de Producción
5	Enjuagar botellón	Colocar el botellón en el lado de enjuague del equipo	Colocar botellón y presionar botón de enjuague la misma que rosea el agua a presión al interior y exterior del botellón	Operario de Producción
6	Observar por dentro del botellón	Realizar una observación minuciosa del botellón	El botellón debe quedar libre de suciedad tales como tierra, lama, olores, etc.	Operario de Producción

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

<i>Santa Clara</i>	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPL-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>5 de 6</b>

### 3. Desarrollo del proceso

Para mejor comprensión del desarrollo del proceso se presenta el siguiente Flujoograma.



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	EMPRESA SANTA CLARA	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	MPL-SC-01
	MANUAL DE PROCEDIMENTOS	FECHA	N° DE PÁGINA
		08/07/2024	6 de 6

#### 4. Anexo

Mantenimiento correctivo y preventivo del equipo de lavado y enjuague.

Mantenimiento Preventivo	
Fecha:	N° Reporte:
Nombre del Operario:	
Servicio Realizado	
Limpieza de superficie y cubierta	X
Lubricación	X
Limpieza de contactos	X
Tesado de correa	X
Reajuste de pernos en general	X
OBSERVACIONES	

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

**Anexo 8-3 Proceso de Envasado de Botellones**

**Procedimiento de Proceso de Envasado de Botellones**

**Empresa: Santa Clara**

<p>Elaborado por:</p>   <p>Estudiante de UAJMS</p> <p>Ingeniería Industrial</p> <p>Fecha: 08/07/2024</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
---	----------------------	----------------------

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPL-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>2 de 6</b>

## CONTENIDO

1. Objetivo y alcance
2. Responsabilidad
3. Desarrollo del proceso
4. Anexos

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPE-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>3 de 6</b>

### 1. Objetivo y alcance

El presente documento tiene por objeto definir como se realiza el proceso de lavado de los botellones dentro de la empresa Santa Clara, definiendo a su vez los pasos a seguir, los recursos disponibles tanto materiales y humanos.

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPE-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>4 de 6</b>

## 2. Responsabilidad

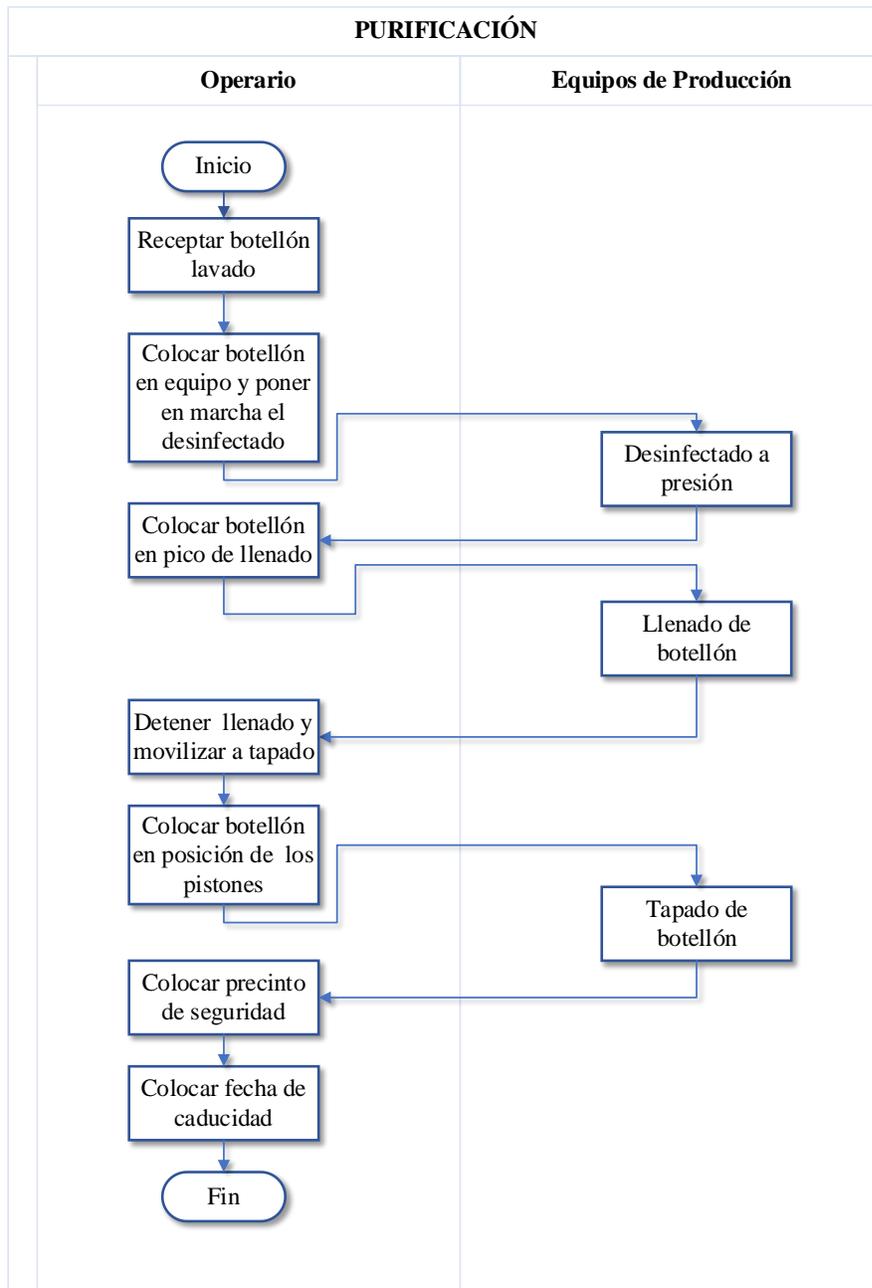
Las responsabilidades se definen con la siguiente descripción de actividades:

N°	Actividad	Descripción	Característica	Responsable
1	Recibe los botellones lavados	Se recibe los botellones limpios	No presente suciedad	Operario de Producción
2	Colocar botellones en equipo y poner en marcha el desinfectado.	Se coloca un botellón en el equipo pico abajo y se pone en marcha	Se pone el botellón hacia abajo para colocarlo en el equipo y se presiona el botón para que empiece el enjuagado	Operario de Producción
3	Colocar botellones en pico de llenado	Comienza el llenado del botellón en rampa.	Se presiona el botón para que empiece el enjuagada	Operario de Producción
4	Detener llenado	Se detiene el llenado.	Se presiona el botón para detener el llenado. Y se los moviliza por la rampa manual.	Operario de Producción
5	Colocar botellones en posición de los pistones	Se moviliza el botellón en rampa debajo de los pistones	Colocar botellón con precisión y presionar botón de sellado. Y se los moviliza por la rampa manual.	Operario de Producción
6	Colocar precinto de seguridad en tapa	Se coloca el termocontraíble (precinto) a la tapa del botellón	Usar pistola térmica para darle calor al termocontraíble	Operario de Producción
7	Colocar fecha de caducidad	Se coloca la fecha de caducidad en lado derecho de la etiqueta	Se verifica la fecha de caducidad correcta	Operario de Producción

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

<i>Santa Clara</i>	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MPE-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>5 de 6</b>

### 3. Desarrollo del proceso



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	EMPRESA SANTA CLARA	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	MPE-SC-01
	MANUAL DE PROCEDIMENTOS	FECHA	N° DE PÁGINA
		08/07/2024	6 de 6

#### 4. Anexos

Mantenimiento correctivo y preventivo del equipo de envasado.

Mantenimiento Preventivo	
Fecha:	N° Reporte:
Nombre del Operario:	
Servicio Realizado	
Limpieza de superficie y cubierta	X
Lubricación	X
Limpieza de contactos	X
Reajuste de pernos en general	X
OBSERVACIONES	

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

**Anexo 8-4 Manual de Funciones del Gerente General**

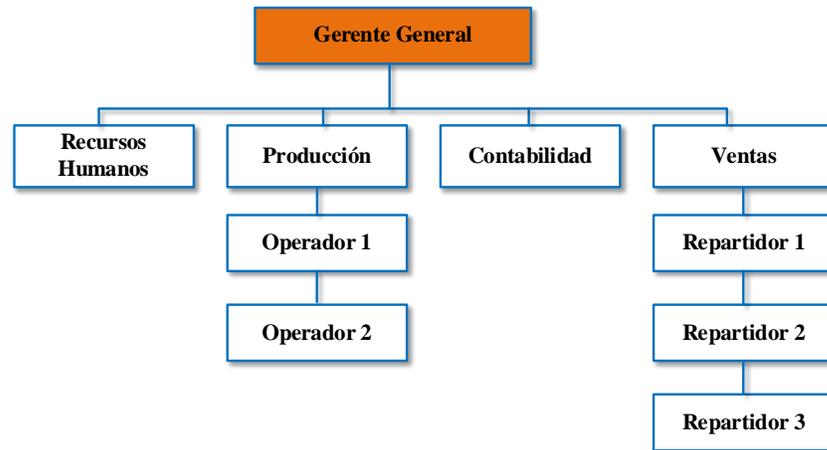
**Manual de Funciones del Gerente General**  
**Empresa: Santa Clara**

<p>Elaborado por:</p>          <p>Estudiante de UAJMS Ingeniería Industrial Fecha: 08/07/2024</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
---	----------------------	----------------------

	EMPRESA SANTA CLARA	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	MFGG-SC-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° DE PÁGINA
		08/07/2024	2 de 6

### I. Identificación

- **Nombre del cargo:**  
Gerente General
- **Autoridad**  
Principal
- **Área**  
Estratégica
- **Depende de:**  
No aplica
- **Supervisa a:**  
Recursos humanos, Producción, contabilidad y ventas.
- **Ubicación en la estructura organizacional**



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFGG-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>3 de 6</b>

## II. Relaciones funcionales

- **Internas:** Relación permanente con todas las áreas de la organización.
- **Externas:** Clientes, proveedores, instancias de regulación y otras.

## III. Funciones del cargo

### ➤ **Función general**

- Administrar y representar legalmente la empresa.
- Organizar, planificar, supervisar, coordinar y controlar tanto los procesos de producción como las áreas administrativas, asegurando el cumplimiento de los objetivos, programas y normativas legales de la empresa.

### ➤ **Funciones específicas**

- Asignar funciones, responsabilidades y delegar autoridad en todas las áreas de la empresa.
- Tomar decisiones estratégicas para mejorar la calidad del servicio.
- Promover la actualización continua y la capacitación del personal en temas relacionados con manejo de equipos.
- Supervisar el área financiera de la empresa, asegurando su sostenibilidad y eficiencia en toda la empresa
- Conducir reuniones periódicas con el personal para evaluar el cumplimiento de metas y objetivos establecidos en cuanto a la calidad del agua.
- Supervisar el desempeño del personal a su cargo, aplicando acciones preventivas y correctivas para mantener los estándares de calidad.

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFGG-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>4 de 6</b>

- Gestionar la contratación y evaluación del personal nuevo que se incorpora.
- Cumplir con las regulaciones y directrices establecidas por las autoridades de regulación.
- Fomentar una comunicación efectiva y coordinación entre todos los trabajadores de la empresa.

#### IV. Perfil del cargo

- Características del puesto

Número de plazas	1
Tipo de Contrato	Indefinido
Disponibilidad de Viaje	Si
Número de colaboradores a su cargo	4
Manejo de Dinero	Si
Estrategias empresariales	Si
Toma de Decisión	Si

- Características personales

##### Educación

Bachillerato		
Licenciatura	<b>X</b>	En área de Ciencias Económicas, Financieras y ramas a fines.
Diplomado		
Especialidad		
Maestría		
Doctorado		

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFGG-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>5 de 6</b>

➤ **Formación**

	<b>IMPRESINDIBLE</b>	<b>PREFERIBLE</b>
conocimientos y experiencia en la gestión de empresas	X	
habilidad en liderazgo y capacidad comprobada en la planificación estratégica	X	
conocimiento de las normativas y regulaciones que rigen la producción y distribución de productos de agua purificada	X	
Habilidad excepcional de comunicación	X	
Ingles		X
Computación	X	

**V. Experiencia**

- **General:** Tiempo mínimo de experiencia en el área de profesión 5 años.
- **Específica:** Tiempo mínimo de experiencia en dirección, supervisión y organización de personal en empresas 5 años.

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFGG-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>6 de 6</b>

**VI. Habilidades y cualidades personales e interpersonales**

<b>HABILIDADES Y CUALIDADES</b>	<b>Imprescindible</b>	<b>Preferible</b>
Iniciativa	X	
Capacidad para toma de decisiones	X	
Creatividad	X	
Trabajo en equipo	X	
Persuasivo	X	
Paciente	X	
Perseverancia	X	
Autocontrol	X	
Comunicación	X	
Responsable	X	

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

**Anexo 8-5 Manual de funciones del operador 1**

<p><b>Manual de Funciones del Operador 1</b></p> <p><b>Empresa: Santa Clara</b></p>		
<p>Elaborado por:</p>  <p>Estudiante de UAJMS</p> <p>Ingeniería Industrial</p> <p>Fecha: 08/07/2024</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFO-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>2 de 5</b>

## I. Identificación

➤ **Nombre del cargo:**

Operador 1

➤ **Autoridad**

Terciaria

➤ **Área**

Producción

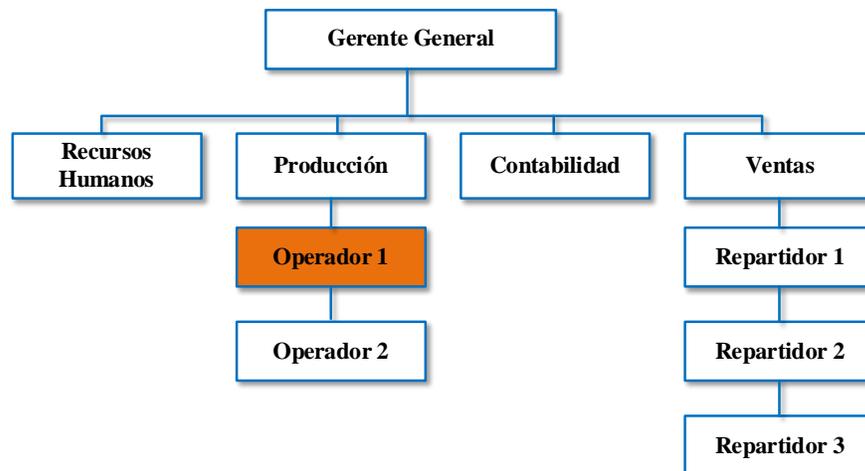
➤ **Depende de:**

Gerente General

➤ **Supervisa a:**

No aplica

➤ **Ubicación en la estructura organizacional**



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFO-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>3 de 5</b>

## II. Relaciones funcionales

- **Internas:** Relación permanente con el gerente general y distribuidores.
- **Externas:** Clientes.

## III. Misión u objetivo del cargo

Asegurar el funcionamiento óptimo del equipo purificador. Mantener comunicación con el gerente general para trabajar bajo los parámetros establecidos.

## IV. Funciones del cargo

### ➤ **Función general**

Operar el equipo purificador, revisar constantemente el estado del mismo y Producir agua purificada.

### ➤ **Funciones específicas**

Lavar los botellones y llenar con agua purificada. Posteriormente, tapan el botellón y Colocar el precinto de seguridad.

## V. Perfil del cargo

### ➤ Características del puesto

Número de plazas	2
Tipo de Contrato	Fijo
Disponibilidad de Viaje	No
Número de colaboradores a su cargo	1
Manejo de Dinero	No
Estrategias empresariales	No
Toma de Decisión	No

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	<b>EMPRESA SANTA CLARA</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
		<b>00</b>	<b>MFO-SC-01</b>
	<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	<b>FECHA</b>	<b>N° DE PÁGINA</b>
		<b>08/07/2024</b>	<b>4 de 5</b>

➤ Características personales

Educación

Bachillerato	<input checked="" type="checkbox"/>	De preferencia
Licenciatura	<input type="checkbox"/>	
Diplomado	<input type="checkbox"/>	
Especialidad	<input type="checkbox"/>	
Maestría	<input type="checkbox"/>	
Doctorado	<input type="checkbox"/>	

➤ Formación

	<b>IMPRESINDIBLE</b>	<b>PREFERIBLE</b>
Conocimiento de herramientas de gestión de calidad	X	
Conocimiento en liderazgo y planificación estratégica		X
Orientación a la productividad, planificación y organización, estilo de liderazgo, mejora continua, flexibilidad, adaptación, motivación y compromiso.		X
Dominio de Office nivel bajo	X	

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

	EMPRESA SANTA CLARA	VERSIÓN	CÓDIGO
		00	MFO-SC-01
	MANUAL DE FUNCIONES	FECHA	N° DE PÁGINA
		08/07/2024	5 de 5

## VI. Experiencia

- **General:** Tiempo mínimo de experiencia en el área de al menos 3 meses.
- **Específica:** Sin un tiempo mínimo determinado.

## VII. Habilidades y cualidades personales e interpersonales

HABILIDADES Y CUALIDADES	Imprescindible	Preferible	Prescindible
Iniciativa		X	
Capacidad para toma de decisiones		X	
Creatividad			X
Trabajo en equipo	X		
Persuasivo		X	
Paciente	X		
Perseverancia			X
Comunicación	X		
Responsable	X		

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>
<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>

**9. ANEXO 9: RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N°.019/2003**

REQUISITOS SANITARIOS DE ELABORACIÓN, ALMACENAMIENTO,  
TRANSPORTE Y FRACCIONAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DE  
CONSUMO HUMANO

**TITULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1.** (DEL CONTENIDO) En base a lo dispuesto por la Comisión *Codex Alimentarius Mundial* (Código Internacional recomendado, revisado de prácticas-Principios generales de higiene de los alimentos CAC/1-1969, revisado 1997), el presente reglamento establece:

- a) Las normas generales de higiene, así como las condiciones y requisitos sanitarios a los que deberán sujetarse la Elaboración, el almacenamiento, el fraccionamiento y el transporte de productos alimenticios.

**Artículo 2.** (ALCANCE) Están sujetos a este reglamento los establecimientos industriales de procesamiento de alimentos y bebidas sean estas artesanales, semi industriales o industriales, las fraccionadoras y envasadoras, así como las importadoras de productos alimenticios. No están sujetos a esta norma los lugares de expendio de alimentos, ni los servicios de alimentación.

**TITULO II**

**DE LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS**

**CAPÍTULO I**

**De la ubicación y alrededores**

**Artículo 5.** (UBICACIÓN DE LAS FÁBRICAS) Las fábricas de alimentos y bebidas deberán evitar estar localizadas en sitios insalubres; lugares que por las operaciones que se realizan y condiciones de éstos, sean un foco potencial de contaminación de los productos.

Los terrenos que hayan sido rellenos sanitarios, basurales, cementerios, pantanos o que están expuestos a inundaciones, no pueden ser destinados a la construcción de establecimientos que se dediquen a la elaboración de alimentos y bebidas.

**Artículo 6.** (EXCLUSIVIDAD DEL LOCAL) Los locales destinados a la elaboración de alimentos y bebidas no tendrán conexión directa con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas y perjudiciales a este tipo de industria.

**Artículo 7.** (VIAS DE ACCESO) Las vías de acceso y áreas de desplazamiento que se encuentran dentro del recinto del establecimiento deben tener la superficie tratada dura o pavimentada, o de loseta o cementada, de forma que sean aptas y adecuadas para el tráfico al que están destinadas; y deben mantenerse en buen estado. Las superficies interiores no tratadas, no construidas o sin pavimento deben cubrirse con un manto vegetal o de jardines.

**Artículo 8.** (PERÍMETRO) Las zonas que conforman el perímetro del establecimiento deben mantener condiciones que eviten la contaminación de los productos o que faciliten la

proliferación de plagas, por lo cual no debe permitirse: Acumulación de desperdicios, escombros de ningún tipo, equipo en desuso, formación de maleza, promontorios de tierra, polvo o cualquier otra acumulación.

## Capítulo II

### De la estructura física e instalaciones

**Artículo 9.** (ESTRUCTURA Y ACABADOS) Las paredes y techos deberán estar contruidos de tal forma, que eviten el desprendimiento de partículas, que puedan limpiarse fácilmente, que eviten el albergue de roedores, que estén recubiertos de material suficientemente duro para evitar hendiduras y/o rajaduras y de color claro para resaltar el nivel de limpieza y favorecer la iluminación de los ambientes, especialmente de las zonas de control o inspección.

Es recomendable que las aristas y los ángulos de los recintos presenten curvatura, a fin de evitar la acumulación de suciedad en éstos.

**Artículo 10.** (PISOS). Los pisos de todos los locales y dependencias en que se preparen, elaboren alimentos y bebidas o en que se laven utensilios serán contruidos de forma que puedan limpiarse fácilmente: los pisos deben estar contruidos de material duro, liso y con buenas propiedades de adherencia, es de desear que sean de material cerámico antideslizante, deben presentar una inclinación adecuada hacia un sumidero.

**Artículo 11.** (PUERTAS Y VENTANAS) Las puertas, ventanas u otros elementos de iluminación o ventilación naturales deberán estar contruidos de tal manera que sean fáciles de limpiar y prevengan el paso de insectos, animales domésticos u otros agentes de contaminación al interior del local. Las puertas de preferencia se abrirán hacia afuera y estarán dotadas de cierre automático a fin de que estén permanentemente cerradas. Las ventanas, mientras estén cerradas deberán ser herméticas para evitar la entrada de polvo. Las puertas y ventanas deben mantenerse limpias y en buenas condiciones.

**Artículo 12.** (ILUMINACIÓN). Los establecimientos industriales deben tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que se generen sombras, reflejo o encandilamiento. Las luminarias deben estar protegidas, en las áreas de proceso, para casos de rotura. Se recomienda no utilizar luminarias de vapor de mercurio.

La intensidad, calidad y distribución de la iluminación, natural y artificial, deben ser adecuadas al tipo de trabajo, considerando los niveles mínimos de iluminación siguientes:

- a) 540 LUX en las zonas donde se realice un examen detallado del producto.
- b) 220 LUX en las salas de producción.
- c) 110 LUX en otras zonas.

**Artículo 13.** (VENTILACIÓN). Las instalaciones de la fábrica deben estar provistas de ventilación que permita una adecuada temperatura en éstas, reduzca la concentración de las bacterias en el aire, la presencia de gases, vapores u olores perjudiciales para la salud y evite la condensación de vapores, que al depositarse sobre los alimentos podrían contaminarlos. La corriente de aire no deberá desplazarse desde una zona sucia a otra limpia. Las aberturas de ventilación deben estar provistas de rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo y extractores y filtros, cuando sea necesario, instaladas de manera que puedan limpiarse fácilmente.

**Artículo 14.** (SERVICIOS HIGIÉNICOS DEL PERSONAL) Las fábricas de alimentos y bebidas deben estar provistos de servicios higiénicos para el personal, diferenciados por sexo, construidos con materiales fáciles de higienizar, manteniéndolos en buen estado de conservación e higiene y adecuadamente equipados, contiguos a la sala de proceso, pero no conectados directamente con ella. Se puede usar como referencia la siguiente relación:

1. De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha, 1 urinario.
2. De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas, 1 urinario.
3. De 25 a 49 personas: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas, 2 urinarios.
4. de 50 a 100 personas: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas, 4 urinarios.

## **CAPITULO V**

### **De los aspectos operativos**

**Artículo 23.** (Buenas Prácticas de manufactura BPM's). Todas las fábricas, sin importar su tamaño ni grado de mecanización deben contar con Buenas Prácticas de Manufactura conforme lo dispuesto en el capítulo V, VI y VII de la presente resolución.

## **CAPÍTULO VII**

### **De las materias primas, aditivos alimentarios y envases**

**Artículo 41.** (CALIDAD SANITARIA DE LAS MATERIAS PRIMAS Y ADITIVOS ALIMENTARIOS) Las materias primas y aditivos destinados a la Elaboración de alimentos y bebidas deben satisfacer los requisitos de calidad sanitaria según se indicó en el Artículo 4 del presente Reglamento.

Debe realizarse una verificación de la materia prima a su ingreso.

De preferencia se debe clasificar, separar por lotes y cada lote debe llevar la información que corresponda a dicha clasificación.

Debe mantenerse un adecuado control del ingreso de las mismas llevando registros.

Debe almacenarse atendiendo a su naturaleza y de forma ordenada a fin de que las labores de almacenamiento, retiro e inspección se faciliten y conserven sus características.

**Artículo 42.** (DE LA CADUCIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS) Queda prohibido el uso de materias primas vencidas o que presenten signos de deterioro, descomposición o adulteración.

## **CAPÍTULO IX**

### **Del Almacenamiento**

**Artículo 46.** (ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, ENVASES Y DE PRODUCTOS TERMINADOS) El almacenamiento de materias primas, de envases primarios, y de productos terminados se efectuará en áreas destinadas exclusivamente para este fin, que minimicen el riesgo de su alteración y contaminación, separando claramente las materias primas de los productos terminados. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria de los mismos y evitar riesgos de contaminación cruzada. Deben almacenarse en forma organizada, en estanterías o colgados, de forma tal que la distancia del piso al producto sea de por lo menos 0,10 metros, facilitando además las labores de introducción retiro e inspección de los productos; y contar con un sistema de inspección de ingreso de productos y de eliminación de los considerados no aptos. Asimismo, la limpieza debe

ser adecuada en cuanto a procedimientos y frecuencia.

**Artículo 48.** (CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS NO PERECIBLES) Los alimentos y bebidas, así como la materia prima deberán depositarse en tarimas o estantes cuyo nivel inferior estará a no menos de 0.10 metros del piso y el nivel superior a 0.60 metros o más del techo.

Para permitir la circulación del aire y un mejor control de insectos y roedores deberá existir espacio entre las filas de rums y entre éstas y la pared.

En casos especiales se debe contar con silos de almacenamiento con sistemas de aireación y control de temperatura, cuando lo requiera.

**Artículo 50.** (IDENTIFICACIÓN DE LOS LOTES) los productos almacenados, ya sean productos terminados o materias primas deben estar separados por lotes, con la siguiente identificación como mínimo:

- Código de lote.
- Cantidad.
- Procedencia.
- Fecha de elaboración, o de ingreso a almacenes

A fin de facilitar las labores de control y seguimiento.