

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
FINANCIERAS
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



LIMPIEZA CRIOGÉNICA CON HIELO SECO

Proyecto de Grado presentado para la obtención del Grado de Licenciatura

POR: LUIS RODRIGO CHUQUIMIA CARI
NELSON REYNALDO MARIN MAGNE

TUTOR: MSc. SAYONARA NAGASHIRO ROMERO

LA PAZ – BOLIVIA
Octubre, 2021



Todo individuo trata de emplear su capital de tal forma que su producto tenga el mayor valor posible. Generalmente no pretende promover el interés público ni sabe cuánto lo está fomentando. Lo único que busca es propia seguridad, solo su propio beneficio. Y al hacerlo, una mano invisible lo lleva a promover un fin que no estaba en sus intenciones. Cuando busca su propio interés, a menudo, promueve el de la sociedad más eficientemente que si realmente pretendiera promoverlo.

Adam Smith

La riqueza de las naciones (1776)



DEDICATORIA

Con admiración y respeto a mi padre, de quien aprendí que uno debe luchar día a día para forjar un mejor futuro para sí mismo, su familia y su amada patria Bolivia.

L. Rodrigo Chuquimia C.

DEDICATORIA

Al esfuerzo y valentía que demuestran los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas luchando día a día para formarse profesionalmente y forjar un futuro mejor.

Nelson R. Marin M.



AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, por estar siempre presente en nuestros corazones, especialmente en los momentos difíciles donde ayudó a levantarnos.

A nuestra apreciada tutor MSc. Marga Sayonara Nagashiro Romero por el esfuerzo y sacrificio dedicado al apoyarnos en esta etapa de nuestras vidas.

A la comisión evaluadora del presente Plan de Negocios; MSc. Talia Yrigoyen Rivero y MSc. Michael Roca Cladera por el esfuerzo y tiempo dedicados.

A todos los docentes de nuestra casa superior de estudios; Universidad Mayor de San Andrés, por la enseñanza recibida que será de gran utilidad a lo largo de nuestras vidas.

A nuestras madres por darnos la vida y a nuestras familias por todo el apoyo moral brindado.

INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	1
2. DEFINICIÓN DEL NEGOCIO	4
2.1. NATURALEZA DE LA EMPRESAS	4
2.2. EL CONCEPTO DE NEGOCIO	5
2.3. EL SERVICIO Y SU GENERACIÓN DE VALOR	6
2.4. MISIÓN	8
2.5. VISIÓN.....	9
2.6. PRINCIPIOS, VALORES Y CLAVES DE GESTIÓN	9
2.6.1. Principios.....	9
2.6.2. Valores	9
2.6.3. Claves de gestión	10
2.7. LA ESTRATEGIA COMPETITIVA.....	10
2.7.1. Estrategia competitiva y empresarial	10
2.7.2. Estrategia Empresarial.....	11
3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO MERCADOTECNICO (INTEGRAL)....	13
3.1. PROBLEMA DETECTADO	13
3.2. SATISFACCIÓN DE NECESIDADES	14
3.3. CARACTERÍSTICAS DE SERVICIO.....	14
3.4. USOS	14
3.5. PRECIO	15
4. MERCADO	16
4.1. POTENCIAL DE MERCADO, LA COMPETENCIA	16
4.1.1. Potencial de mercado	18
4.1.2. Estructura y descripción de la competencia.....	20
4.1.3. Competencia directa.....	21
4.1.4. Competencia indirecta.....	24
4.2. BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA.....	25
4.2.1. Barreras de Entrada	25
4.2.2. Barreras de salida	26
4.2.3. Segmentación de mercado	27
4.3. PARTICIPACIÓN DE LA EMPRESA EN EL MERCADO	29
4.3.1. Potencial de ventas	31
4.3.2. Potencial de ventas; Análisis matemático	33
4.3.3. Pronóstico de Venta.....	33
5. EL CONSUMIDOR.....	35

5.1. EL CLIENTE OBJETIVO	35
5.2. INFLUENCIAS EXTERNAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	37
5.3. INFLUENCIAS INTERNAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	38
5.4. ENFOQUE DE DECISIÓN DE COMPRA	38
6. ESTRATEGIA DE MARKETING	39
6.1. OBJETIVOS DE MARKETING	39
6.1.1. <i>Objetivo General</i>	39
6.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	39
6.2. ESTRATEGIAS DE MARKETING	39
6.2.1. <i>Servicio</i>	40
6.2.2. <i>Precio</i>	42
6.2.3. <i>Plaza</i>	43
6.2.4. <i>Promoción</i>	46
6.3. ESTRATEGIAS DE INGRESO.....	47
6.4. ESTRATEGIA DE ACUERDO AL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO	48
7. OPERACIONES	51
7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DEL SERVICIO	51
7.1.1. <i>Descripción técnica del servicio</i>	52
7.1.2. <i>Características del Hielo seco en su forma de pellets:</i>	53
7.1.3. <i>Descripción funcional del servicio</i>	58
7.1.4. <i>Características de la calidad del servicio</i>	61
7.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN.	64
7.2.1. <i>Primer proceso</i>	65
7.2.2. <i>Segundo proceso</i>	73
7.3. TECNOLOGÍA, MAQUINAS, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	83
7.4. INSUMOS Y PROVEEDORES	92
7.5. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	95
7.5.1. <i>Proceso de producción de pellets de hielo seco</i>	96
7.5.2. <i>Proceso del servicio de limpieza</i>	98
7.5.3. <i>Programación de la producción y servicio</i>	99
7.6. PLANTA	103
7.6.1. <i>Localización de planta</i>	103
7.6.2. <i>Distribución de la planta y oficina</i>	105
7.6.3. <i>Descripción técnica de la planta</i>	106
8. FINANZAS	112
8.1. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	112
8.2. PRESUPUESTO DE OPERACIONES	113
8.3. PUNTO DE EQUILIBRIO	123
8.4. FINANCIAMIENTO	124
8.5. FLUJO DE CAJA	126
8.6. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	126

8.6.1. Valor presente neto (VPN).....	126
8.6.2. Tasa interna de rendimiento (TIR)	127
8.6.3. Índice de rentabilidad.....	127
8.7. ANEXOS FINANCIEROS	127
9. ESCENARIOS	129
9.1. SUPUESTOS SOBRE COSTOS	129
9.2. SUPUESTOS SOBRE VENTAS.....	129
9.3. SUPUESTOS SOBRE VARIABLES EXTERNAS	130
9.4. SUPUESTOS SOBRE INCREMENTO EN EL SALARIO MOD Y MOI	130
9.5. SUPUESTOS SOBRE INCREMENTO EN LA MATERIA PRIMA	131
10. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL	133
10.1. PERSONERÍA JURÍDICA	133
10.2. REGISTRO LEGAL	134
10.3. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL.....	135
10.3.1. Constitución de la sociedad.....	135
10.3.2. Registro legal.....	137
10.3.3. Registro de fundempresa.....	137
10.3.4. Servicio de impuestos nacionales	139
10.3.5. Licencia de funcionamiento	140
10.3.6. Carnet del empleador caja nacional de salud	142
10.3.7. Registro en ente gestor de la seguridad social de largo plazo AFPs.....	144
10.3.8. Registro obligatorio de empleadores.....	145
10.4. ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL ORGANIGRAMA	147
11. CONCLUSIONES.....	148
12. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	149
13. ANEXOS	151



1. RESUMEN EJECUTIVO

LIMPIEZA CRIOGÉNICA CON HIELO SECO “NERO S.R.L.” se constituye en una empresa de servicios en limpieza criogénica con hielo seco, que se registrará como una sociedad de responsabilidad limitada, que desarrollará sus actividades dentro del sector de servicios en el área de la limpieza industrial de maquinaria y equipo de empresas industriales y gastronómicas.

La limpieza criogénica se realiza con la utilización de hielo seco (CO₂). Es una forma de limpieza donde el hielo seco, la forma sólida del dióxido de carbono, se acelera en una corriente de aire presurizado y se dirige a una superficie para limpiarla dando excelentes resultados en tiempos reducidos.

La limpieza con hielo seco no es abrasiva, no es conductora, no es inflamable, no deja residuos y no es tóxica. Es un método de limpieza responsable con el medio ambiente por lo cual no utiliza agua ni detergentes químicos, es eficiente, eficaz, rápido y seguro.

A través de Fundempresa al mes de junio del 2019 se obtuvo la siguiente información en los municipios de La Paz y El Alto. La cantidad de empresas objeto de estudio identificadas por actividad son las siguientes: Industria manufacturera (Industrial) tiene una población de 11.041 empresas en ambas urbes. Actividad de Alojamiento y Servicio de Comidas (Gastronómicas) con 5.240 empresas en ambas urbes, haciendo un total de 16.281 empresas en ambas actividades a partir de esta población universo se determina a 880 empresas, objetos de estudio en el presente plan de negocios, para el área de mercados.

El servicio de limpieza criogénica con hielo seco es una idea innovadora en los municipios de La Paz y El Alto. No presenta competencia directa con empresas que empleen hielo seco en la limpieza en general.

En cuanto a la elección del segmento de mercado, de acuerdo con el estudio de mercado realizado se concluye implementar este servicio en el municipio de La Paz, en los macro distritos siguientes: Periférica, Centro, Zona Sur. En el municipio de El Alto se eligen



solo zonas donde se encuentran ubicadas las empresas altamente potenciales en recibir el servicio de limpieza criogénica.

La estrategia de marketing de la empresa NERO S.R.L. es captar un mayor número de clientes a través de publicidad digital y publicidad en radiodifusoras, dando a conocer el servicio de limpieza criogénica con hielo seco y así fidelizar al cliente a través de un servicio de calidad moderno e innovador, priorizando satisfacer sus necesidades relacionadas al servicio de calidad. La elaboración del plan estratégico de la organización en definitiva armonizara las variables del marketing mix de servicios concluyendo en estrategias integrales de marketing desde el lanzamiento de la empresa.

El precio del servicio de limpieza criogénica respecto a la competencia será competitivo, se expresa en un precio de Bs. 238,62 por un servicio de 30 minutos de limpieza con tecnología criogénica, con factura, con lo cual el costo real, para el cliente, es de Bs 238,62 y con garantía. El precio es elástico y permite realizar descuentos, con la ayuda de herramientas como página web, redes sociales, banca móvil, o Tigo money, WhatsApp, e e-mail.

La Planta se encuentra localizada en el municipio de La Paz en la zona Achachicala eligiendo esta área como un lugar estratégico como un punto medio entre los municipios de La Paz y El Alto al contar con vías de comunicación extensas para el desplazamiento.

La inversión para el presente plan de negocios es de Bs. 452.654,45 donde la inversión propia es de 226.327,23 de parte de cada uno de los dos socios.

El punto de equilibrio indica que se debe realizar 158 servicios al mes para no generar pérdidas ni ganancias, los ingresos por ventas brutas en la primera gestión anual dan un monto de Bs. 861.895,54.

El presente plan de negocios, luego a una evaluación financiera de costos, flujo de caja y tomando en cuenta el flujo de efectivo proyectado en función al a producción del negocio a través del tiempo nos lleva a obtener índices de rentabilidad que demuestran si el negocio es viable, entre estos índices tenemos el valor presente neto (VPN) de 526.678,42 y la



tasa interna de retorno (TIR) de 30% entre otros datos que aseguran que el plan de negocios es rentable y es viable para su inversión y ejecución.



2. DEFINICIÓN DEL NEGOCIO

2.1. Naturaleza de la Empresa

NERO S.R.L. Se constituye en una empresa de servicios de **limpieza criogénica con hielo seco**.

Por un lado “**NERO**” es un acrónimo a partir de las primeras sílabas de los nombres de los fundadores del presente plan de negocios, los cuales son Nelson de donde se extrae “NE” y Rodrigo de donde se extrae “RO” formando finalmente la palabra “NERO”.

Por otro lado, se denomina “**limpieza criogénica con hielo seco**” debido a la utilización de dióxido de carbono a una temperatura extrema de -79°C como hielo seco que es disparado en chorro, para realizar la limpieza per se, (ver el punto 7.1.1. Descripción técnica del servicio).

“La palabra criogénica viene del griego *crio*, que significa “frío”, y *génica*, lo que significa “producir”. El término se encuentra generalmente en el contexto de la física, ciencia de los materiales, y la medicina para expresar, el estado de extremadamente frío, de gases y líquidos, por ejemplo, nitrógeno, oxígeno, neón, hidrógeno, helio y otros”. (<https://www.greelane.com/es/ciencia-tecnología/>).

La empresa será una sociedad de responsabilidad limitada, que desarrollará sus actividades dentro del sector de servicios en el área de la limpieza industrial y gastronómica a través de la remoción de recubrimientos, suciedad, polvo, grasa y otros residuos en equipo y maquinaria.

De acuerdo a la Ley N° 947 Ley de Micro y Pequeña Empresas. Capítulo II, artículos 4 y 5 NERO S.R.L es clasificada como una pequeña empresa debido a que su capital de inversión para los activos productivos y número de trabajadores que se requiere para el funcionamiento es reducido.



Tabla N° 1
Naturaleza de la empresa

Nombre de la empresa	NERO S.R.L.
Nombre del servicio	Limpieza Criogénica con Hielo Seco
Tamaño	Pequeña
Tipo de Empresa	Servicios
Ámbito de actividad	Servicios
Propiedad	Propia
Tipo de Sociedad	Sociedad de responsabilidad limitada
Rubro	Limpieza

Fuente: Elaboración Propia

2.2. El concepto de negocio

Este modelo de negocio enfocado en la limpieza industrial moderna, brinda un servicio de limpieza con un método alternativo a las tradicionales técnicas de limpieza industrial. Este método permite la remoción y el mantenimiento de maquinaria, equipo y componentes por el cual se obtiene el recuperado de superficies y remoción de recubrimientos sin el uso del Agua (H₂O), o agentes químicos, es un método basado en la proyección de alta presión de hielo seco en pequeñas partículas compactadas denominadas pellets de dióxido de carbono (CO₂). Al impactar con la superficie, el CO₂ se sublima, en este proceso su volumen se incrementa provocando una expansión que hace que el CO₂ vuelva a su estado natural de gas el cual no es toxico, sin dejar ningún tipo de residuo secundario con el fin fundamental de realizar una limpieza moderna perfecta en los equipos, maquinarias u objetos de las empresas del sector Industrial y Gastronómico en ciudades de La Paz y El Alto del departamento de La Paz.

La empresa NERO S.R.L. realizará su propia producción de pellets de hielo seco en la planta de operaciones y de acuerdo a programación a su vez el servicio de limpieza se



realiza en las instalaciones del cliente o consumidor por la cual NERO S.R.L se desplaza hacia el lugar donde surge una necesidad o un problema de limpieza, ofreciendo así una solución moderna a esta.

En específico la limpieza criogénica consiste en la proyección de pellets mediante aire comprimido, alcanzando grandes velocidades. Al impactar sobre la superficie, los pellets producen un choque térmico puntual sobre el revestimiento a eliminar, el cual se contrae y se separa del material base.

En resumen, se produce tres efectos: un componente de energía cinética, otro que es térmico y un tercer efecto que hace referencia a la expansión volumétrica, cuyo resultado conjunto es el desprendimiento de la suciedad o del revestimiento sobre la superficie que se está limpiando.

2.3. El servicio y su generación de valor

¿Qué vendemos?

Servicio de limpieza criogénica con hielo seco.

¿A quién vendemos?

Áreas de Aplicación. - Las áreas económicas potenciales de aplicación de los servicios de limpieza criogénica con hielo seco son el área industrial y el área gastronómica detallados a continuación:

- **Área Industrial**
 - ✓ Industria Eléctrica (motores, ventiladores).
 - ✓ Industria Química (tanques, empacadoras).
 - ✓ Automotores (interior y exterior).
 - ✓ Fábricas de alimentos y bebidas (cintas transportadoras, empaquetadoras).
 - ✓ Industria plástica (limpieza de moldes, desbravado de piezas, limpieza de herramientas).
- **Área Gastronómica**
 - ✓ Hoteles (cocinas, frigoríficos).



- ✓ Restaurantes (limpieza de hornos).
- ✓ Panaderías (limpieza de horno industrial).
- ✓ Embutidoras (frigoríficos, cintas transportadoras, tanques).
- ✓ Queserías (frigoríficos, tanques).
- ✓ Carnicerías (cortadoras).

*Según datos del ministerio de economía, los restaurantes del departamento de La Paz facturaron \$us 204 millones en 2018, teniendo un ritmo de crecimiento anual de 18,8%.

¿Qué necesidades satisfacemos?

Responde a la necesidad de contar con un servicio de limpieza rápida, profunda y desengrasante, que no es abrasivo, inflamable ni conductivo, del sector empresarial.

El sector empresarial de alguna manera requiere en acceder a la tercerización de los servicios de limpieza de maquinaria y equipo y que mejor que contar con un servicio innovador, con tecnología criogénica, que satisfaga sus necesidades de limpieza de manera eficaz y eficiente.

¿Por qué nos eligen a nosotros?

- ✓ Por ser una empresa innovadora.
- ✓ Por la utilización de técnicas modernas de limpieza.
- ✓ Por el manejo eficaz y eficiente de la aplicación del tiempo en la limpieza.
- ✓ Por ser una empresa socialmente responsable con el medio ambiente al evitar completamente el uso del H₂O (Agua), detergentes químicos y sus respectivos residuos.
- ✓ Precios controlados a través del factor tiempo a gusto y control del cliente.

Generación de Valor

Se identificaron 3 empresas que lideran actualmente el mercado en los municipios de La Paz y El Alto, las cuales son: MAS LIMPIO, TOTES y PROLIMPIO, estas empresas ofrecen el servicio de limpieza industrial a empresas gastronómicas y empresas industriales. Dentro de su oferta de servicios ninguna de las empresas mencionadas presenta el servicio de limpieza criogénica con hielo seco lo cual llega a ser una ventaja competitiva para NERO S.R.L.



A continuación, se presenta un cuadro comparativo de las características de los distintos métodos de limpieza.

Cuadro N° 1

Cuadro comparativo de los métodos de limpieza

MÉTODO DE LIMPIEZA	RESIDUOS SECUNDARIOS	CONDUCCIÓN ELÉCTRICA	ABRASIVO	TÓXICO	EFICACIA
Limpieza Criogénica	No	No	No	No	Excelente
Limpieza con chorro de agua	Si	Si	No	*	Satisfactorio
Disolvente/ productos químicos	Si	Si	No	Si	Limitado

*Con el contacto, los materiales tradicionales de limpieza quedan contaminados
Fuente: Elaboración Propia

La comparación presentada en el cuadro anterior muestra los beneficios que presenta el servicio de limpieza criogénica con hielo seco, con este método se presenta una propuesta diferente al resto de la competencia, demostrando así el valor que genera al no dejar residuos en la limpieza, no ser conductivo a la electricidad, no provocar desgaste en las maquinarias o equipos, no ser toxico para las personas y el medio ambiente, además de ser este, un método es sumamente veloz.

2.4. Misión

Ofrecer un servicio de limpieza criogénica con tecnología moderna y procedimientos innovadores, que se distingue por la calidad, seriedad y responsabilidad para así brindar un servicio adecuado con garantía, confiabilidad y compromiso con las necesidades de todo cliente del rubro industrial y gastronómico.



2.5. Visión

Ser reconocidos como una empresa que cambió el paradigma de la limpieza tradicional a través de la innovación y la tecnología aplicada a todos los procesos y servicios.

2.6. Principios, Valores y Claves de gestión

2.6.1. Principios

- Desarrollar soluciones prácticas para los problemas que presenten los clientes con enfoque a la satisfacción de sus necesidades.
- Brindar atención a nuestro cliente con integridad, competencia y calidad.
- Asignar al personal especializado con experiencia en el manejo de tecnología criogénica para la satisfacción del cliente.
- Realizar únicamente trabajos para los cuales estamos capacitados y calificados para desarrollar estos de manera eficiente y eficaz.

2.6.2. Valores

- **Honestidad:** Uno de los valores más importantes que se debe proyectar desde la imagen de la empresa hasta el último de los empleados, quienes deben estar comprometidos en ingresar a dependencias de los clientes sin permitir la sustracción de ningún tipo de objeto o información.
- **Ética:** Al trabajar con clientes que en su mayoría serán empresas se tendrá información confidencial de las mismas, información que no se puede difundir ni compartir siendo que esta información en muchos casos es el know-how de la empresa.
- **Responsabilidad:** Los servicios de la empresa se caracterizará por la responsabilidad en cuanto al cumplimiento óptimo del servicio con el mayor cuidado y responsabilidad del personal para con los equipos, maquinaria e instalaciones de los clientes.
- **Puntualidad:** Valor relacionado con el cumplimiento de tiempos en cuanto a la programación del servicio de limpieza y los tiempos de realización del servicio ofrecido al cliente sin demoras y evitando tiempos estacionarios.



2.6.3. Claves de gestión

Se detallan a continuación los puntos clave para la generación de valor y acentuar su reconocimiento.

Tabla N° 2
Claves de gestión

CLAVES	DESCRIPCIÓN
Calidad en el servicio	Contar con máquinas y equipos en limpieza de Excelente calidad y con mano de obra de personal altamente capacitado para lograr la satisfacción del cliente.
Enfoque en el servicio ecológico	Cuidar el medio ambiente y la integridad de las personas evitando el derroche de agua y uso de productos químicos.
Diseño del servicio	Contar con un método y procedimientos propios e innovadores al momento de realizar el servicio de limpieza.
Proveedores	Contar con proveedores responsables y serios, quienes hacen llegar los insumos oportunamente.
Contacto con el cliente	Obtener, a través de la retroalimentación, información que coadyuve a realizar un mejor servicio.
Definición de metas y objetivos	Definir metas y objetivos a corto y largo plazo, analizar su alcance para conocer hacia donde se dirige la empresa.
Enfoque de marketing	Utilizar medios de comunicación tradicionales y modernos de introducción de mercado para llegar al consumidor final.

Fuente: Elaboración Propia

2.7. La estrategia competitiva

2.7.1. Estrategia competitiva y empresarial

Estrategia de diferenciación

El servicio de limpieza criogénica con hielo seco es único e innovador en los municipios de La Paz y El Alto, por lo que este método es una técnica moderna de limpieza.

Estrategia de integración hacia atrás

Formación de alianzas estratégicas con los principales proveedores de dióxido de



carbono, de la empresa con el acceso a precios con descuento y acceso oportuno de insumos a domicilio, es decir en ambientes de la empresa disminuyendo costos de transporte.

Estrategia de atención al cliente

Satisfacer las necesidades de los clientes y sus deseos de manera, oportuna, ágil y confiable a través de una buena atención al cliente desde el primer contacto, sea este vía telefónica o personal, con una programación del servicio no mayor a 36 horas sino a la brevedad posible y de manera puntual respetando lo programado.

Avances Tecnológicos

Con la finalidad de ser competitivos, se tendrá conocimiento de los métodos y de la maquinaria de limpieza, moderna y actual para así liderar en un servicio de limpieza innovador a través de la adquisición de maquinaria de limpieza criogénica y la respectiva capacitación del personal en cuanto a métodos de limpieza y manejo de esta maquinaria con tecnología moderna.

2.7.2. Estrategia Empresarial

Objetivo estratégico empresarial

Tener una participación del 19% en el mercado los próximos tres años” como se puede observar más adelante, en el estudio de mercado, en el punto 4.3. Participación de la empresa en el mercado.

Cuadro N° 2
Estrategias empresariales

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
Penetración de mercado	Atraer al mayor número de consumidores con el servicio de limpieza moderna y eficiente, a través de e-marketing, B2B y radiodifusoras.
Integración hacia adelante	Proponer a los consumidores la facilidad de adquirir el servicio y sus beneficios.



Expansión del mercado	Abarcar todos los lugares geográficos identificados
Posicionamiento	Establecer presencia en las áreas industrial y gastronómica

Fuente: Elaboración Propia



3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO MERCADOTECNICO (INTEGRAL)

El servicio de limpieza criogénica con hielo seco consiste en el chorreo de pellets de hielo seco (CO₂) a temperaturas inferiores a -79°C mediante aire comprimido, al impactar sobre la superficie a limpiar se produce un choque térmico instantáneo y como resultado las impurezas adheridas se contraen y eliminan.

Con este método moderno de limpieza se espera solucionar los siguientes problemas detectados en la limpieza actual de manera tradicional.

3.1. Problema detectado

El tiempo total de limpieza = Tiempo de desmontaje + tiempo de limpieza + tiempo de secado + tiempo en recojo de residuos.

Se pudo identificar, por el método de observación y encuestas, que el área gastronómica tiene más problemas con el tiempo de secado de sus equipos e instalaciones que el área industrial, por otra parte, el área industrial tiene más problemas en los tiempos de montaje y desmontaje de sus maquinarias que el área gastronómica sin embargo ambas áreas presentan problemas con el tiempo de recojo de sus residuos después de realizada la limpieza con un método tradicional.

- **Uso excesivo de agua (H₂O), sobre todo en el área gastronómica**

El Agua H₂O es un recurso natural escaso en la actualidad, no es administrado y aplicado apropiadamente al momento de utilizarlo como insumo en la limpieza al contrario se utiliza en grandes cantidades desperdiciando el líquido elemento lo que va en contra de la responsabilidad social empresarial. Que debería más bien contribuir al mejoramiento ambiental.

- **Uso excesivo de agentes químicos (Detergentes, Gasolina, Diésel, Thinner etc.,)**

Los agentes químicos aplicados en la limpieza provocan el desgaste del objeto a limpiar por el método de fricción y con el contacto humano se deriva en un problema tóxico que al margen de dañar la maquinaria donde se aplican y ser nocivo para el operario de limpieza,



provocan daños al medio ambiente.

3.2. Satisfacción de necesidades

El servicio en limpieza criogénica, presenta una solución completa a las necesidades de limpieza del cliente y esto permitirá garantizarle una total satisfacción ya que “NERO S.R.L” se encargará de todo el proceso, desde la prueba de efectividad en limpieza, la minimización del tiempo en el servicio, así como la calidad al finalizarla.

3.3. Características de Servicio

- No es abrasivo.
- No es inflamable.
- No conductivo. Es decir que no tiene la capacidad de permitir que circule la corriente eléctrica, como sucede con el agua, entonces no es riesgoso limpiar maquinaria que aún contenga cierta carga eléctrica aún, después de ser desconectado de una toma eléctrica.
- Limpieza en seco. No daña superficies a tratar.
- Ecológico. Respetuoso con el medio ambiente.
- Limpieza sin residuos secundarios. El hielo seco se sublima y no deja residuo, solo queda el contaminante eliminando de la superficie a tratar.
- Eficiencia. Es una limpieza rápida, que permite trabajar sin desmontar la maquinaria o enfriarlas.
- Practicidad. La limpieza puede realizarse en espacios reducidos.
- Seguridad. El operador no está expuesto a productos químicos.
- La limpieza se puede usar en áreas de producción.
- Es apto para el uso en el sector alimenticio.

3.4. Usos

Las principales aplicaciones de uso en la limpieza criogénica serán a las siguientes dos áreas:



- **Área Gastronómica.** - Empresas que elaboran alimentos o cuentan con hornos, cocinas, freidoras y otros. Entre estas empresas se incluyen hoteles, restaurants, rosticerías, panaderías, queserías, supermercados, fábricas de alimentos y hoteles.
- **Área Industrial.** - Empresas que, por las características de su proceso, emplean maquinaria y equipo que generan suciedad y una dificultad que plantea removerla. Entre estas empresas se incluyen industrias como cervecerías, fábricas de plásticos, papel, químicos, mecánicos, textil, madera, bebidas gaseosas, etc.

3.5. Precio

El servicio de limpieza tiene la unidad de medida por tiempo de servicio, es decir un servicio consta de 30 minutos mínimo, el cual se contabiliza una vez que la maquinaria lista para su uso en el lugar donde se realizará la limpieza, es decir desde que comienza el disparo a chorro de los pellets de CO₂ contra la superficie a limpiar y éste tiene un precio de Bs. 238,62 detallado en el punto 8.2. Presupuesto de operaciones, cuadro número 63.



4. MERCADO

4.1. Potencial de mercado, la competencia

El mercado es el “conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio.” (Kotler, Philip, 2013, Pág. 38).

“La investigación de mercados es la identificación, recopilación, análisis y difusión de la información de manera sistemática y objetiva, con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de mercadotecnia” (Malhotra, Naresh K. 2008).

En la investigación del mercado, para conocer la aceptación del servicio de limpieza criogénica, se utilizará la investigación cuantitativa, mediante el método descriptivo, haciendo uso de encuestas y observaciones.

La base empresarial vigente por actividad económica en el Departamento de La Paz, se refleja en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 3

Base empresarial vigente por actividad en el departamento de la paz

Actividad	Cantidad de Empresas a Junio de 2019
Industria Manufacturera (Área Industrial)	11.041
Actividad de alojamiento y servicio de comidas (Área Gastronómica)	5.240

Fuente: Elaboración propia en base a Documento publicado por Fundempresa; Estadísticas de Registro de Comercio de Bolivia, junio 2019.

* La fuente de información primaria obtenida a través de Fundempresa, proporciona datos



en cantidades de empresas, de manera departamental por lo cual esta institución no presenta datos de las áreas seleccionadas en forma municipal sobre todo del municipio de La Paz, de esta manera para determinar el potencial de mercado se realiza la segmentación geográfica para luego identificar los macro distritos y zonas más importantes de los municipios de La Paz y El Alto y se procede al conteo con relación a las áreas objetos de estudio.

Cuadro N° 4

Base empresarial vigente por actividad económica

en el departamento de La Paz a junio de 2019

SECCIÓN	ACTIVIDAD	2018 Junio	2019 Junio	CRECIMIENTO	
				En cantidad	En porcentaje
G(*)	Venta por mayor y por menor: reparación de vehículos automotores y motocicletas	33.293	34.430	1.137	3%
G ₁	Venta por mayor y por menor	32.087	33.162	1.075	3%
G ₂	Reparación de vehículos automotores	1.095	1.144	49	4%
G ₃	Venta y reparación de motocicletas	111	124	13	12%
F	Construcción	12.453	13.066	613	5%
C	Industria manufacturera	10.982	11.041	59	1%
M	Servicios profesionales y técnicos	9.321	9.833	512	5%
J	Información y comunicaciones	5.847	5.965	118	2%
H	Transporte y almacenamiento	5.282	5.610	328	6%
I	Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4.966	5.240	274	6%
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	3.295	3.482	187	6%
B	Explotación de minas y canteras	1.948	2.311	363	19%
Q	Servicios de salud y de asistencia social	1.550	1.614	64	4%
P	Servicios de educación	1.528	1.587	59	4%
S	Otras actividades de servicios	1.520	1.534	14	1%
L	Actividades inmobiliarias	983	1.060	77	8%
R	Actividades artísticas de entretenimiento y recreativas	1.007	1.053	46	5%
K	Intermediación financiera y seguros	592	690	98	17%
A	Agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura	461	481	20	4%
E	Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	128	134	6	5%
D	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	43	47	4	9%
	Actividad no declarada	68	27	-41	-60%
TOTAL		95.267	99.205	3.938	4%

Fuente: FUNDEMPRESA, Publicación, junio 2019.



Cuadro N° 5

Cuadro de segmentación del cliente

Segmentación Demográfica	
Edad	Empresas jóvenes y adultas
Nacionalidad	Empresas Bolivianas
Nivel de Ingreso	No es de importancia para el tipo de consumidor
Nivel educativo	No es de importancia para el tipo de consumidor
Ocupación	Empresas del rubro gastronómico e industrial.
Segmentación Geográfica	
País	Bolivia
Departamento	La Paz
Ciudad	La Paz y El Alto
Macro distrito o Zona	<ul style="list-style-type: none">- Zona Sur, Centro, Periférica- Ciudad Satélite – Aeropuerto Internacional- Ruta nacional 1, ruta nacional 2 (Carretera a Viacha)
Segmentación Conductual	
Bolivia	Bolivia
Gustos y preferencias	Empresas del área gastronómica e industrial que aplican el concepto de salubridad (limpieza, higiene, salud, sanidad) en sus empresas y se oponen directamente al término insalubridad.

Fuente: Elaboración propia en base a información del libro “Psicología” de Cesar Canelas Verduguez, editorial latinas editores, pág. 142.

4.1.1. Potencial de mercado

Para el presente estudio, se procede a la segmentación geográfica e identificación de las áreas objetos de estudio mediante la observación y se procedió, a través del método de conteo, a considerar las empresas más resaltantes e importantes en los municipios de La



Paz y El Alto, se seleccionó macro distritos y zonas altamente potenciales en la producción de bienes y servicios, en ambos municipios. El cuadro refleja lo citado a continuación:

Cuadro N° 6

Población empresarial municipal (macro distritos y zonas) de La Paz y El Alto

Municipio de La Paz		
Macro distrito	Área	Cant. de Empresas
Zona Sur	Gastronómica	348
Centro	Gastronómica	373
Periférica	Industrial	78
Municipio de El Alto		
Zonas (Lugares Comerciales e industriales)	Área	Cantidad de Empresas
Ciudad Satélite – Aeropuerto Internacional	Gastronómica	38
Ruta Nacional 1 Ruta Nacional 2 Carretera a Viacha	Industrial	43
Total Potencial de Mercado		880

Fuente: Elaboración Propia mediante método de conteo.

Los datos obtenidos a través del conteo en los macro distritos y zonas seleccionadas de los municipios de La Paz y El Alto proporcionan un resultado que deriva en la identificación de una población total empresarial en las áreas gastronómica e industrial en una cifra de 880 empresas.

El estudio de mercado proporciona la información a través de las encuestas y los resultados obtenidos. En este punto de desarrollo se utiliza la respuesta de la pregunta número 2 de la encuesta para determinar el potencial de mercado.

Gráfico N° 1

2. ¿Contrata algún servicio de limpieza industrial para su empresa?



Fuente: Elaboración Propia

El resultado de esta pregunta proporciona la siguiente interpretación, un 60% de los encuestados utiliza o contrata el servicio de limpieza industrial de empresas que prestan estos servicios, en tanto que el restante 40% no adquiere ningún servicio de limpieza industrial.

Para determinar el potencial de mercado se utilizará:

- La población total de empresas gastronómicas e industriales en los municipios (macro distritos y zonas) de La Paz y El Alto.
- El porcentaje obtenido en el estudio de mercado (encuestas), de la pregunta N° 2.

Potencial de Mercado = 880 empresas * (60% utilización) = 528 Empresas.

(455 Empresas del rubro gastronómico y 73 empresas de rubro industrial).

4.1.2. Estructura y descripción de la competencia

La competencia es: “aquella situación en la que existe un indefinido número de compradores y vendedores, que intentan maximizar su beneficio o satisfacción, y en la que los precios están determinados únicamente por las fuerzas de la oferta y la demanda.” (GIL, Susana, 2016).



Se considera que una empresa es competitiva en la medida en que es capaz de resistir la competencia de otras empresas en el mercado a través de su ciclo de vida.

En el municipio de La Paz se pudo identificar a solo tres empresas que ofertan los servicios en limpieza industrial aplicada a los sectores, gastronómicos e industriales estas empresas son las siguientes: TOTES, PRO LIMPIO, MÁS LIMPIO, además estas realizan los servicios de limpieza en el municipio de El Alto, lo que conlleva a suponer que realizan el transporte de personal y equipo de limpieza desde el municipio de La Paz al de El Alto, ya que esta última urbe no cuenta con empresas legalmente establecidas, especializadas e identificadas en el desarrollo de este rubro, si bien dentro del municipio de La Paz, existen más empresas en limpieza, estas solo ofrecen servicios de limpieza a hogares, oficinas, edificios, universidades, colegios, etc. Enfocadas en la limpieza de ambientes en general.

4.1.3. Competencia directa

Actualmente, en los municipios de La Paz y El Alto, no se cuenta con una empresa de limpieza especializada en el segmento industrial y gastronómico que utilice el método moderno de limpieza criogénica con hielo seco.

Se pudo constatar de acuerdo a solicitud de cotización de servicios vía correo electrónico y llamadas telefónicas que las tres empresas identificadas en el municipio de La Paz, ofrecen sus servicios aplicando métodos de limpieza tradicional. La limpieza tradicional, en el área industrial consta del desmontaje de las maquinarias para luego aplicar con insumo fundamental de limpieza, agentes químicos (gasolina, diésel, thinner u otro) y se procede a la limpieza de manera manual provocando residuos tóxicos que afectan a las personas y al medio ambiente.

En el área Gastronómica la limpieza tradicional radica en la utilización excesiva del uso de H₂O (Agua) como insumo principal más la combinación de algún detergente, para luego proceder a la limpieza de manera manual o con la ayuda de alguna maquina dispersora, este método genera gran cantidad de residuos y el tiempo de secado es muy alto.



Cuadro N° 7

Descripción de la competencia directa

Empresa	Características del servicio de limpieza	Precio de un servicio de 30 Minutos aprox.
“MAS LIMPIO” Dirección: Zona Irpavi II, calle 5 La Paz - Bolivia	Desengrasado de Cocinas Lavado y pulido de pisos fríos Limpieza en seco con productos químicos Desempolvado de residuos	Bs. 500.-
“TOTES” Dirección: Av. Roma N° 6815, Obrajes	Limpieza en seco Desengrasado de cocinas Lavado de pisos	Bs. 650.-
“PROLIMPIO” Dirección: C. Macario Pinilla No.469 Zona Sopocachi	Limpieza y desengrasado de áreas: cocinas y restaurantes Limpieza de Fabricas en Industria.	Bs. 625.-

Fuente: Elaboración propia en base a información recabada vía teléfono y cotización recibida vía e-mail.

En este espacio, a través de la investigación por observación, se identificará a las 3 empresas mencionadas anteriormente, que ofrecen servicios de limpieza (competencia directa), es así que se analizaran sus fortalezas y debilidades.



Cuadro N° 8

Descripción fortalezas y debilidades de la competencia directa

Empresa	Características	Fortalezas	Debilidades
“MAS LIMPIO”	De nacionalidad boliviana. Ofrece servicio de desengrasado de Cocinas Lavado y pulido de pisos fríos Limpieza en seco con productos químicos Desempolvado de residuos.	- Marca posicionada en el Mercado. - Precios bajos en comparación a la competencia.	- Método de Limpieza tradicional. - Precios elevados
“TOTES”	De nacionalidad boliviana. Ofrece servicio de limpieza en seco Desengrasado de cocinas Lavado de pisos.	- Marca fuertemente posicionada en el Mercado.	- Programación de servicio en 48 horas. - Método de Limpieza tradicional. - Precios elevados
“PROLIMPIO”	De nacionalidad boliviana. Ofrece servicio de Limpieza y desengrasado de áreas: cocinas y restaurantes Limpieza de Fabricas.	- Marca posicionada en el Mercado. - Programación de servicio en menos de 24 horas.	- Método de Limpieza tradicional. - Precios elevados.

Fuente: Elaboración propia.



4.1.4. Competencia indirecta

En los municipios de La Paz y El Alto, existen servicios sustitutos que realiza esta actividad de limpieza de maquinaria y equipo, son personas particulares quienes visitan las empresas y ofrecen sus servicios, sin embargo, son informales es decir no son empresas ni microempresas legalmente constituidas, por lo cual no emiten factura y no ofrecen ningún tipo de garantía por su trabajo. Estas personas trabajan en su mayoría por recomendación de un cliente que ya tomo su servicio y en otras ocasiones son los porteros del edificio donde funcionan las industrias o actividades gastronómicas quienes se prestan a realizar este servicio, al ser informales no cuentan con conocimiento profesional especializado arriesgando en ocasiones el buen estado de la maquinaria y equipo a limpiar pues muchos de estos tienen cableado o son desmontados de manera empírica incluso con el riesgo de afectar a su seguridad personal.

Cuadro N° 9

Competencia indirecta, debilidades

Debilidades de los servicios sustitutos
<ul style="list-style-type: none">• No brinda garantía de su trabajo.• No brinda seguridad.• No facturan• Utilizan detergentes, solventes y químicos que pueden dañar la maquinaria y equipo a limpiar.• No cuentan con equipamiento adecuado.• Desmontan la maquinaria para limpiar de manera empírica.• No tienen conocimiento técnico especializado.• Interrumpen el servicio cuando desean.• No son serios y faltan al servicio programado.

Fuente: Elaboración Propia en base al método de observación.

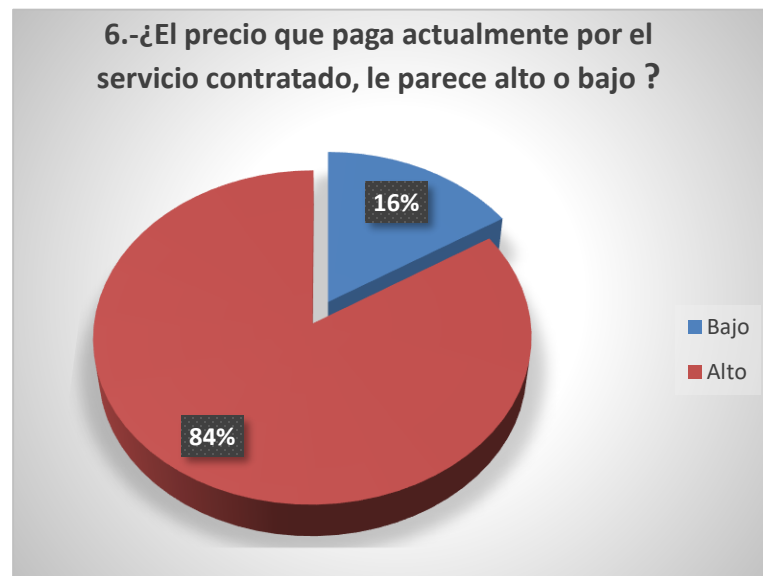
Costos

En las cotizaciones que se realizaron, ver Anexos, a las tres empresas que representan a la competencia directa se pudo evidenciar que los precios de sus servicios son elevados, además para apoyar lo mencionado el estudio de mercado realizado a través de las encuestas y sus interpretaciones nos da a conocer, en la respuesta a la pregunta número

seis, que al 84 % de los encuestados les parece alto el precio que cancelan por el servicio contratado.

Gráfico N° 2

¿El precio que paga por el servicio contratado, le parece alto o bajo?



Fuente: Elaboración Propia

4.2. Barreras de entrada y salida

Las barreras son consideradas obstáculos que dificultan el funcionamiento de una empresa o la llevan a salir del mercado, estas son expuestas a continuación.

4.2.1. Barreras de Entrada

Las barreras de entrada “son obstáculos de mercado, de capitales, de inversiones, de tipo político, social, tecnológico, etc., que de alguna manera pueden incidir que un determinado empresario incursione en un rubro empresarial.” (Johnson, Gery y Scholes, 2004). Pág. 83.

La empresa NERO S.R.L. se encontrará con algunas barreras de entrada al mercado, las cuales pueden obstaculizar el despegue de la empresa y su desenvolvimiento adecuado de inserción al mercado de limpieza, entre estas barreras podemos citar:



- **Barreras legales.** Como ser trámites morosos para conseguir autorización de funcionamiento como es el certificado de Fundempresa, Licencia de funcionamiento que emite la Alcaldía, Número de Identificación Tributaria y otros, a los cuales preceden tramites muy burocráticos, tediosos y requieren distintos requisitos y obstaculizan el legal inicio de actividades de las nuevas empresas.
- **Barreras económicas.** Entre este tipo de barreras se puede mencionar el hecho que iniciar actividades implicara una inversión aproximadamente de Bs. 452.654,45.

Una forma de evitar que esta barrera evite la ejecución de este plan de negocios será la elaboración fiable de una proyección financiera de manera tal que se pueda conocer su rentabilidad y así los inversionistas aporten con seguridad un porcentaje de capital.

Otra de las barreras con las cuales tropiezan las empresas al iniciar sus operaciones en sin duda el tema impositivo, ya que impuestos nacionales somete a las organizaciones a procesos de fiscalización costosos y morosos. Sin embargo, se debe prever esto en el estudio financiero.

- **Barreras tecnológicas.** El know-how (el cómo hacer), llega a ser una barrera en el caso que no se encuentre personal con conocimiento específico en la manipulación de hielo seco para la realización de limpieza no obstante los socios cuentan con los conocimientos necesarios para capacitar el personal y lograr que esta barrera no sea significativa.

4.2.2. Barreras de salida

Las barreras de salida son obstáculos que impiden o dificultan a una empresa la salida del mercado, ya que los obliga a permanecer en la industria operando a pesar de obtener malos resultados e incluso pérdidas.



A continuación, se presentan las siguientes barreras de salida a los cuales se enfrenta la empresa.

- **Las leyes laborales.** Suponen un alto costo para la empresa si se ve en la necesidad de retirarse del mercado, como el pago de beneficios a los empleados por la desvinculación laboral.
- **Compromisos contractuales a largo plazo con los clientes.** Este compromiso obliga a cumplir contratos con clientes, así como con proveedores manteniendo la capacidad y los costes de los servicios.
- **Activos especializados.** Dificultad en la venta de las maquinas tecnológicas hacia terceros tras la salida del sector y su pérdida de valor fuera de la industria

4.2.3. Segmentación de mercado

El presente plan de negocios detectó la segmentación de mercado, bajo el siguiente perfil:

- a) **Mercado Potencial:** Empresas del área gastronómico e industrial.
- b) **Tamaño de empresa:** Medianas y grandes.
- c) **Tipo de empresas:** Empresas del rubro gastronómico; se incluye restaurantes, rosterías, supermercados y hoteles entre otros y empresas del rubro industrial que incluyen empresas productoras de bienes tangibles como las empresas de producción en plástico, papel, vidrio, textil, etc.
- d) **Ámbito geográfico:** El servicio se comercializará en La Paz y El Alto.

En el municipio de La Paz, en los macro distritos, zona sur, centro y periférica. En tanto el municipio de El Alto en zonas de ciudad satélite, aeropuerto internacional, ruta nacional 1, (carretera La Paz – Oruro), ruta nacional 2 (avenida Juan Pablo II) y carretera a Viacha, cabe recalcar que la mayoría de las empresas industriales en el municipio de El Alto se encuentran distribuidas a lo largo de las carreteras mencionadas debido al fácil acceso de transporte y comunicación.



Tabla N° 3
Segmentación geográfica

Municipio de La Paz		
Macro distrito	Área	Lugar
Zona Sur	Gastronómica	San miguel , Calacoto
Centro	Gastronómica	Casco Urbano central, Miraflores
Periférica	Industrial	Achachicala, Pura Pura
Municipio de El Alto		
Zonas (Lugares Comerciales)	Área	Lugar
Ciudad Satélite Aeropuerto Internacional	Gastronómica	Avenidas: Satélite Héroes del Km7
Ruta Nacional 1 Ruta Nacional 2 Carretera a Viacha	Industrial	Avenidas: 6 de marzo Juan pablo II Ladislao cabrera

Fuente: Elaboración propia

e) Ámbito conductual

Empresas del área gastronómica e industrial que aplican el concepto de salubridad (limpieza, higiene, salud, sanidad) en sus empresas y se oponen directamente al término insalubridad.



La limpieza profunda, de los equipos empleados en las actividades diarias en el rubro gastronómico e industrial, es importante ya que de no ser practicada puede llevar a contagios especialmente el rubro gastronómico donde se concentran personas portadoras de virus y bacterias y de la misma manera en el rubro industrial pues se realiza distribución de productos finales que pueden ser portadores de virus o bacterias.

4.3. Participación de la empresa en el mercado

El porcentaje de participación en el mercado de las empresas: TOTES, PROLIMPIO, MÁS LIMPIO, se determina de acuerdo a la investigación de mercado en la pregunta N° 3 de la encuesta.

Gráfico N° 3

3. ¿De las siguientes empresas, cual es la su preferencia?



Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 10

Participación de la empresa en el mercado

EMPRESA	PARTICIPACION ACTUAL	DESPLAZAMIENTO O DEL MERCADO	NUEVA PARTICIPACION
MAS LIMPIO	7%	5%	2%
TOTES	50%	6%	44%
PROLIMPIO	43%	8%	35%
NERO S.R.L		19%	19%

Fuente: Elaboración propia

La estrategia de participación en el mercado se concentrará en el desplazamiento de las 3 empresas señaladas a continuación:

- El 5% a MAS LIMPIO ya que no cuenta con un servicio reconocido y su marca no está bien posicionada.
- El 6 % a TOTES, su ciclo de vida y su método tradicional en limpieza lo hace vulnerable ante nuevas empresas.
- El 8 % a PROLIMPIO, su ciclo de vida y su método tradicional en limpieza lo hace vulnerable hacia emprendimientos innovadores.

Por lo que se llega a una participación en el mercado del 19% que “NERO S.R.L.” puede abarcar a través de las estrategias innovadoras y tecnológicas modernas en la presentación y desarrollo del servicio.

“Una estrategia de diferenciación consiste en hacer que una empresa que ofrece un producto en el mercado y que tiene rivales compitiendo en el sector, sea capaz de destacar de forma significativa. Esto gracias a cualidades, características, tecnologías y otros factores que la hacen positivamente diferente a las demás marcas que ofrecen productos o servicios similares.” (www.beetrack.com, 2019).

Las estrategias para el desplazamiento de las empresas en el mercado se basarán en la



diferenciación a través de campañas publicitarias que darán a conocer los beneficios del servicio de limpieza industrial criogénica con tecnología en hielo seco, frente a los métodos tradicionales de limpieza.

4.3.1. Potencial de ventas

El potencial de ventas es “el volumen máximo que una empresa o unidad de producción puede comercializar en un mercado o en un segmento específico del mercado.” (Baca Urbina, S. 2001).

A través del estudio de mercado realizado se obtiene el potencial de ventas, determinado por el número de empresas que contratan el servicio de limpieza industrial y que efectivamente estarían dispuestos a el servicio en limpieza de NERO S.R.L, conociendo el valor agregado de este servicio.

La encuesta realizada, pregunta N° 9, nos da conocer que el 57% de las empresas estarían dispuestas a adquirir el servicio de limpieza industrial criogénica con hielo seco de NERO S.R.L, en tanto que el 43% indica que no lo adquiriría, como se puede observar en el gráfico detallado a continuación:

Gráfico N° 4

9. ¿Adquirirá el servicio de limpieza industrial criogénica con hielo seco?



Fuente: Elaboración propia



La fórmula del potencial de ventas (número de unidades demandadas al año) será igual:

- Al número de empresas dispuestas a comprar o adquirir el servicio de limpieza industrial criogénica de NERO S.R.L.
- El número de veces demandada al año por cada empresa que requiere el servicio. Esta demanda, de acuerdo a la encuesta realizada, muestra una frecuencia de consumo de una vez al mes, es decir que cada empresa interesada en el servicio (1 servicio de un mínimo de 30 minutos de limpieza criogénica con hielo seco), tomará el mismo 12 veces al año.

Gráfico N° 5

11. ¿Con qué frecuencia al mes adquiriría el servicio de limpieza industrial criogénica?



Fuente: Elaboración propia



4.3.2. Potencial de ventas; Análisis matemático

$$1.- \text{Potencial de ventas} = n * q$$

Donde:

Potencial de Mercado = 528 Empresas

$n = ((\text{Potencial de Mercado}) * (\% \text{ de aceptación del servicio}))$ $n = 528 * 57\% = 301$

$$2.- n = 301 \text{ (Demanda potencial)}$$

$q =$ Frecuencia de compra anual (pregunta 11)

$q = 1$ vez al mes = 12 veces año

$$3.- q = 12 \text{ veces al año}$$

Remplazando (3) y (2) en (1); **Potencial de Ventas** = $(301 * 12)$

Potencial de Ventas = 3612 Servicios, de 30 minutos, demandados anualmente

***El precio de 1 servicio es de Bs 238,62. 1 servicio tiene una duración de 30 minutos.**

4.3.3. Pronóstico de Venta

Un pronóstico de venta es la estimación o previsión de las ventas de un producto (bien o servicio) durante un determinado período futuro. La demanda de mercado para un producto es el volumen total susceptible de ser comprado por un determinado grupo de consumidores, en un área geográfica concreta, para un determinado período, en un entorno definido de marketing y bajo un específico programa de marketing. (Stanton, Etzel, Welker, 2004).



El cuadro a continuación expresa un crecimiento anual de un 0,5% el cual es mínimo y se presenta a causa de la mejora en servicio al cliente a través del tiempo. No existe incremento en el número de servicios pues esto demandaría contar con más personal, más equipamiento y mayor inversión.

Cuadro N° 11
Pronóstico de ventas

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
%Porcentaje de Utilización	100%	100,05%	100,10%	100,15%	100,20%
Servicios	3612,00	3613,81	3617,42	3622,85	3630,09
Ventas	861895,54	862326,50	863188,80	864483,60	866212,60
IT 3%	25856,86	25869,79	25895,66	25934,50	25986,37
Ingresos Percibidos	836038,67	836456,69	837293,15	838549,09	840226,18

Fuente: Elaboración propia



5. EL CONSUMIDOR

5.1. El cliente objetivo

El cliente objetivo son las empresas del área industrial y gastronómica, (hoteles, hostales, residenciales, restaurants, rosticerías, panaderías, queserías, supermercados, fábricas de alimentos y fábricas de plásticos, papel, químicos, mecánicos, textil, madera, bebidas gaseosas, etc.) de las áreas geográficas mencionadas en el punto 4.2.3. Segmentación de mercado, que tengan la necesidad de contar con servicios de limpieza industrial es decir que requieran limpieza no de sus ambientes administrativos como oficinas, escritorios, alfombras o pisos, por mencionar algunos, sino de su maquinaria y equipo como por ejemplo en el caso de empresas gastronómicas; la limpieza de freidoras, cocinas, paredes engrasadas, hornos y otros, el caso de empresas de embutidos; la limpieza de máquinas cortadoras, maquinas embudidoras, pisos engrasados, desagües y otros, en el caso de una panadería ; la limpieza de hornos, latas, moldes, maquinas amasadoras y otros.

Comportamiento del consumidor

“Es de suma importancia estudiar el comportamiento del consumidor; cuando hablamos de este tema; nos referimos a que busquemos conocer como las personas que componen nuestro mercado meta toman decisiones para gastar sus recursos como el tiempo y el dinero, que son limitados, buscando satisfacer necesidades ilimitadas. Sin embargo, en este artículo quiero referirme al comportamiento de un consumidor de servicios; que por la naturaleza de los mismos es distinto al de un consumidor de productos terminados, y es importante aclarar que puede que estemos hablando de una misma persona, ya que como consumidores todos debemos tomar decisiones de compra para ambos casos: bienes terminados o servicios”. (ww.liderazgoymercadeo.com, Gabriela Sandoval León, 2019).

¿Quiénes compran?

Todas las empresas medianas y grandes del rubro industrial y gastronómico, dentro de los macro distritos zona sur, centro y periférica en la ciudad de La Paz y zona ciudad satélite, aeropuerto internacional, ruta nacional 1, (carretera La Paz – Oruro),



ruta nacional 2 (avenida Juan Pablo II) y carretera a Viacha en la ciudad de El Alto.

¿Por qué compran?

Por ser un servicio alternativo con tecnología moderna con varias ventajas que inciden en sus costos y entre ellas el ahorro de tiempo, agua y dinero.

¿Para qué compran?

Para mantener, sus activos fijos, maquinaria y equipo como hornos, freidoras, máquinas cortadoras, máquinas empacadoras, etc. e instalaciones como paredes y pisos engrasados, en óptimas condiciones de asepsia y evitar costos innecesarios como también evitar accidentes industriales ya que si una máquina no recibe mantenimiento y limpieza puede llegar a fallar mientras la opera el trabajador llevándolo a sufrir un accidente.

¿Cuándo compran?

Cuando tengan la necesidad de limpiar sus activos fijos como hornos, cocinas, motores, cortadoras entre otros, sin que la limpieza signifique parar la producción. De acuerdo al estudio de mercado, las empresas requieren un servicio, mínimamente, de limpieza profunda.

¿Dónde compra?

En oficinas de la empresa ubicada en Zona Achachicala, solicitando un asesor comercial, vía teléfono o mediante solicitud online.

¿Cuánto paga?

El precio del servicio de limpieza, que consta de 30 minutos, es de Bs. 238,62.

¿Cómo se informa?

A través de internet, página web, páginas en redes sociales, correo electrónico, anuncios en radiodifusoras, comentarios del sector, recomendaciones del sector, registros y ruedas de negocios con la cámara de comercio.

¿Qué quiere?

Un servicio eficaz y eficiente de limpieza profunda.



¿Qué no quiere?

Un servicio de limpieza tradicional que tome mucho tiempo y no tenga óptimos resultados, que no cumpla con la programación y horario, que no garantice un buen servicio y cuidado de sus bienes a ser limpiados, que incumpla con el servicio programado.

5.2. Influencias externas sobre el comportamiento del consumidor

- ✓ **Culturales.** - Los clientes potenciales señalan que requieren un servicio de limpieza continua especialmente en el rubro gastronómico donde justamente se emplea mayor cantidad de aceites y grasas que de no ser limpiada oportunamente llevan a complicar la limpieza posterior.
- ✓ **Legales.** - Todas las organizaciones están controladas por leyes y normas, la empresa “NERO S.R.L.” no es la excepción ante esta situación se asumirá cumpliendo con los aspectos legales que el ordenamiento jurídico establece a nivel nacional ya sean prohibitivas e imperativas que de alguna manera u otra pueden afectar a la empresa además de realizar las gestiones para contar con la certificación ISO 9001.

Paralelamente los clientes del área gastronómica deben cuidar la asepsia de su maquinaria y equipo utilizado en la elaboración de sus productos de acuerdo a las normas establecidas por la alcaldía y quienes realizan controles periódicos como la Unidad Salud Ambiental, Control Sanitario e Inocuidad Alimentaria (USACSA) del SEDES en La Paz. La falta de cumplimiento a estas normas puede llevar a sanciones y en ocasiones a la clausura de la empresa de esta manera es muy importante para estas empresas el contratar servicios de limpieza especializados.

- ✓ **Sociales.** - Quienes toman decisiones en las empresas continuamente consultan referencias antes de realizar la compra de un producto o servicio, una de las formas de acceder a referencias en nuestro contexto son las referencias verbales, éstas son la mejor publicidad que tiene el poder de afianzar o destruir a una empresa pues denota el concepto que tiene el cliente



a través de opiniones en tema de limpieza, atención al cliente y resultados.

5.3. Influencias internas sobre el comportamiento del consumidor

- ✓ **Religión.** - Es un factor que no influye directamente en el servicio, no existe ninguna religión que prohíba la aplicación de hielo seco en la limpieza.
- ✓ **Valores.** - Los valores son cualidades que toda persona posee y que le sirve para su realización personal, y para una empresa con valores es una buena carta de presentación que denota su cultura organizacional, así mismo las empresas se identifican con ellas, sobre todo con la confianza y ética donde esperan que no se divulguen información de ellas y no exista riesgo de sustracción de información y mucho menos de activos, la puntualidad y responsabilidad son bastante valoradas.
- ✓ **La idiosincrasia.** - En el entorno paceño, los gerentes son los directos encargados de la toma de decisiones, de contratar o no, los servicios de limpieza de x o z empresa de acuerdo a sus criterios propios de decisión dejando de lado en la decisión a las personas que se encuentran involucradas con la producción. Entonces es ahí donde se debe atacar con información oportuna acerca del servicio y sus beneficios entre otros.

5.4. Enfoque de decisión de compra

- ✓ **Calidad.** - La calidad total es un factor determinante para la decisión de compra de un servicio. El cliente valora un servicio de calidad donde se obtenga los resultados. Es una de las características con las cual cuenta el presente plan de negocios. El cliente puede verificar la calidad del servicio desde el momento de la atención al cliente, pasando por la reserva y programación, cumplimiento del horario y revisión de la maquinaria ya limpiada sin ningún tipo de daño ni desgaste.



6. ESTRATEGIA DE MARKETING

6.1. Objetivos de marketing

6.1.1. Objetivo General

Posicionar el servicio de limpieza criogénica que ofrece NERO SRL en el mercado Paceño como un servicio innovador y de calidad, satisfaciendo eficazmente las necesidades del cliente.

6.1.2. Objetivos Específicos

- Dar a conocer el servicio de limpieza criogénica con hielo seco incrementando la frecuencia de compra del cliente.
- Captar el mayor número de clientes del segmento.
- Llegar al cliente a través de publicidad digital y publicidad B2B que se puede ver en el punto 6.3. Estrategias de ingreso.
- Fidelizar clientes a través de un servicio moderno, innovador, garantizado y de calidad.

6.2. Estrategias de marketing

“Las estrategias de marketing son elementos que definen y encuadran las líneas maestras de comunicación y comercialización de la empresa, para aprovechar las oportunidades del mercado.

Traza los objetivos y los caminos que luego deberán seguir las tácticas de mercadotecnia (mercadotecnia operativa) en aras de lograr un mayor resultado con la menor inversión y esfuerzo, definiendo el posicionamiento de la empresa frente al mercado elegido para ser destinatario de las acciones de comunicación y venta.” (E. J. McCarthy, 1984).

La finalidad de diseñar o adoptar un plan estratégico de marketing será enlazar las necesidades del cliente con los nuevos servicios que las empresas van desarrollando de manera innovadora actualmente. Asimismo, la finalidad será de alcanzar los objetivos propuestos a corto mediano y largo plazo.



El plan de marketing consiste en una formulación de los objetivos y estrategias, junto con la determinación del presupuesto de ingresos, gastos y beneficios esperados. La elaboración del plan estratégico de la organización pone de manifiesto, en definitiva, las prioridades, supuestos, cambios, tendencias y periodos a considerar por la organización al momento de definir objetivos, estrategias operacionales y programas específicos que armonizan las variables del marketing mix basado en las 4 P's:

- Servicio.
- Precio.
- Plaza.
- Promoción.

6.2.1. Servicio

“El producto debe estar en consonancia con el público objetivo de la marca. Si el producto está alineado con las necesidades del consumidor, será mucho más sencillo para la marca cumplir las 4 P's. Si no lo está, la tarea será mucho más complicada. Por eso, es tan importante que los productos evolucionen al mismo ritmo que las necesidades del cliente.

Cuando pensamos en el marketing lo hacemos a menudo con la intención de poner en práctica acciones para ganar nuevos clientes. Sin embargo, en la coyuntura actual de mercado es mucho más importante para las marcas retener clientes que ganarlos” (marketingdirecto.com, 2019).

“NERO S.R.L.” ofrece un moderno e innovador servicio de limpieza criogénica con hielo seco de mano de personal especializado para empresas industriales y gastronómicas a través de la remoción de recubrimientos, suciedad, polvo, grasa y otros residuos con tecnología moderna.

La estrategia de servicio se basa en ofrecer el servicio, eficaz y eficiente, de limpieza innovador a base de hielo seco a empresas de dos áreas detalladas a continuación:

Servicio de limpieza para el área gastronómica.

Cuadro N° 12

Limpieza en el área gastronómica, equipo de cocina.

Servicio de limpieza para equipo de cocina. Área gastronómica	
Antes	Después
	
<p>Se puede observar el antes y después de una cocina que fue limpiada con tecnología criogénica con hielo seco donde la remoción de grasa acumulada en la superficie fue total por el disparo a chorro de pellets que pulverizan la suciedad.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 13

Limpieza en el área gastronómica, infraestructura.

Servicio de limpieza para el ambiente interior e infraestructura en el área industrial	
	
<p>Se puede observar cómo van quedando los ladrillos quemados una vez siendo limpiados con tecnología criogénica con hielo seco.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Servicio de limpieza para el área industrial.

Cuadro N° 14

Limpieza en el área industrial



Fuente: Elaboración propia

En este cuadro se puede observar que debido a la gran cantidad de maquinaria existente en las empresas se toma una muestra de las más importantes y se vuelve a mencionar que un servicio de limpieza criogénica con hielo seco tiene una duración de 30 minutos y en este tiempo se pueden limpiar una o varias maquinarias dependiendo del tamaño y grado de suciedad de esta maquinaria.

6.2.2. Precio

“El cliente asume que la marca cuida de él y satisface sus necesidades. Ésta es la razón por la cual está dispuesto a pagar por un servicio y seguirá estando dispuesto a pagar el precio que la marca le impone siempre y cuando le ofrezca pequeños “premios” en forma de descuentos, ofertas y servicios adicionales sin recargo.” (marketingdirecto.com, 2019).

El precio definido por la empresa NERO S.R.L. se expresa en un precio por servicio, un servicio será considerado de 30 minutos de limpieza criogénica, este precio va de acuerdo a normativas fiscales por lo cual es un precio con factura y con garantía.

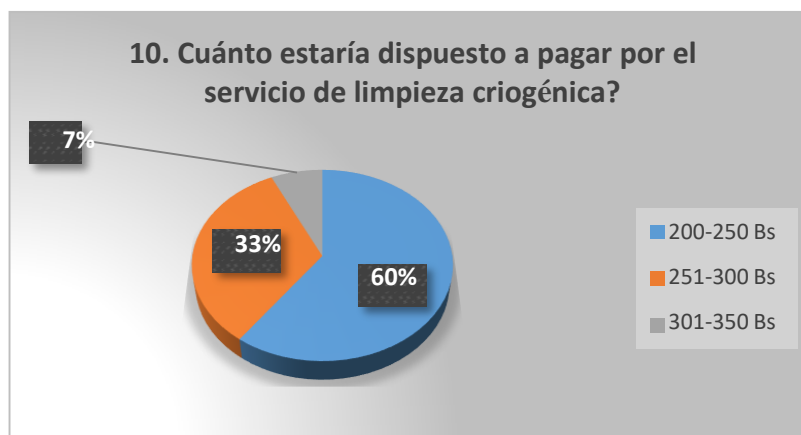
El precio para el cliente es de Bs 238,62 con un margen de utilidad del 10% detallado en el punto 8.2. Presupuesto de operaciones, cuadro número 63.



En el lanzamiento del servicio al mercado los precios propuestos, serán competitivos frente a los precios de la competencia, de acuerdo a la encuesta y resultados obtenidos (pregunta numero 10), los clientes potenciales aceptan y consideran que un precio entre Bs 200,00 a 250,00 es accesible.

Gráfico N° 6

10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de limpieza criogénica?



Fuente: Elaboración propia

En la etapa de crecimiento del servicio en función a economías de escala, se podrán reducir costos del servicio de limpieza llevando a la posibilidad de ofrecer descuentos. Sin embargo, el precio de venta del servicio se mantendrá hasta llegar al segundo año de funcionamiento.

6.2.3. Plaza

“El lugar en que se emplaza el producto es clave, y no sólo en las tradicionales tiendas físicas, sino también en el e-commerce. Un buen producto ofrecido en un buen contexto tiene más posibilidades de conectar con el cliente.” (marketingdirecto.com, 2019).

Para lograr una cobertura inicial del servicio, la distribución del servicio del presente plan de negocios, va dirigido a brindar un servicio a domicilio, es decir visitando las instalaciones de los clientes el cual se mantendrá siempre, no sólo en la etapa de inicial. Sin embargo, se contará con una oficina central donde se encuentre el personal ejecutivo,



la maquinaria y equipo, transporte y eventualmente el personal operativo especializado, aunque estos últimos se encontraran mayormente realizando el servicio. Se enviará presentaciones a las empresas del segmento seleccionado como correos electrónicos a ejecutivos de planta.

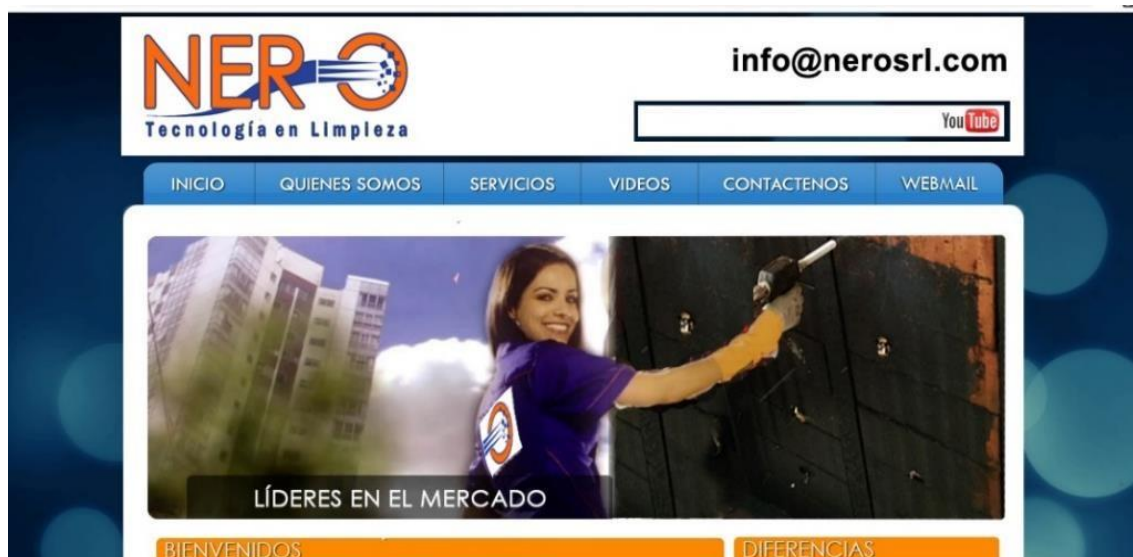
Las estrategias que se utilizarán son:

- **Página Web**

Estas plataformas permitirán que el cliente, que actualmente se encuentra conectado con la tecnología en todo momento y realiza búsquedas de proveedores, servicios y productos en internet, encuentre toda la información referente al servicio y precio ofertados a través de una plataforma de consultas como una Página Web, esta debe ser sencilla y fácil de usar principalmente con links de contacto además de poder observar videos y fotos de la cartera de clientes lo cual provoca confianza en el futuro cliente que deberá tomar una decisión.

Gráfico N° 7

Página Web de NERO S.R.L.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 8

Formulario de contacto vía página web



CONTACTENOS

FORMULARIO

Para consultas escribanos en el siguiente formulario:

Nombre:

Telefono:

Email:

Ciudad:

Mensaje:

ENVIAR BORRAR

info@nerosrl.com

Fuente: Elaboración propia

- **Fan page en Facebook.-** “Es una red social creada por Facebook para todas las empresas o personas emprendedoras que desean crear y diseñar marketing a través de ellas.

Las Fan pages nos proporcionan herramientas que todos deberíamos de utilizar para promocionar nuestra marca corporativa y así generar mayor exposición. Éstas a su vez permiten una interacción entre la empresa y sus seguidores, llegando a crear conversaciones con su público objetivo. Debido a que es una red social que es consultada a diario por millones de personas, se convierte en una fuente imprescindible para captar futuros clientes para los negocios.” (www.marketingvirtual.com, 2019).

Actualmente muchos consumidores y usuarios son seguidores de las fanpages en Facebook y esto lleva a ver constantemente y de manera automática las noticias y promociones de las empresas e indirectamente



fidelizarlas. De la misma manera es muy importante brindar información rápida y oportuna a las solicitudes y consultas mediante estas. También es muy importante poder realizar el pago a través de transferencia electrónica de la misma página, banca móvil, o Tigo money y ahorrar tiempo con la ayuda de las herramientas tecnológicas de mano de una fan page en Facebook.

Gráfico N° 9

Fan page de NERO S.R.L. (facebook)



Fuente: Elaboración propia

6.2.4. Promoción

“La promoción de un producto es radicalmente distinta si se dirige a consumidores que ya son clientes de la marca o si va destinada a clientes potenciales. En el primer caso, la marca ya conoce a su cliente y sabe las razones por las que hace uso de sus productos y servicios. Por este motivo, debe utilizar estos datos para enviarle información personalizada y provista de contexto.”



(marketingdirecto.com, 2019).

Con la promoción se pretende captar la atención de los clientes potenciales, comunicarles todas las bondades que posee nuestro servicio y el plus frente a la competencia y por qué deben optar por los servicios de la empresa, para ello se realizará actividades que nos ayuden a persuadir a nuestros futuros clientes y lograr el objetivo estratégico de marketing que es posicionar el servicio en la mente del consumidor.

6.3. Estrategias de ingreso

- **Información vía E-mail y WhatsApp**

Es vital una rápida respuesta mediante estas herramientas que son cada vez más usadas en los negocios, ya que el usuario, de no tener una respuesta rápida, clara y concisa, podría escribir a otra empresa que le brinde una respuesta más rápida llevando esto a perder un potencial cliente. A través de estos medios se programarán también visitas para concretar pedidos o para directamente programarlos a través de WhatsApp o e-mail. De la misma manera este medio será útil en el monitoreo post venta del servicio teniendo información rápida y de primera mano.

- **Marketing B2B**

“El Marketing B2B es aquel que se basa en la venta entre empresas, en lugar de la venta entre empresa y cliente. Reúne en su interior a todo ese mercado que se realiza entre las compañías, que venden sus servicios y productos a otras para que estas, a su vez, puedan llevar algo a sus clientes.

Es esa definición la que hace que, realmente, el término B2B haga referencia a Business to Business (Negocio a Negocio)”. (neoattack.com, 2019).

NERO SRL empleará una estrategia de marketing B2B para ofrecer servicios de empresa a empresa y lograr entablar relaciones de negocio más confiables y de mayor plazo. Esta estrategia permitirá establecer alianzas con contratos a mediano y largo plazo.



- **Anuncios en radiodifusoras**

“Uno de los recursos a los que tienden las empresas para publicitarse es la radio, sobre todo si se trata de negocios locales, ya que es una forma de publicidad que se suele extender en determinadas zonas geográficas. Una de las peculiaridades de la publicidad en la radio consiste en que se dedica exclusivamente a un sentido y se optimiza precisamente a este sentido: el oído”. (www.marketingdirecto.com).

El medio de comunicación radial en la actualidad se sigue adaptando a las necesidades de publicidad actuales, Los spots publicitarios son específicos, dicen lo necesario y llama a la acción. Las radiodifusoras son un medio que la parte operativa de las empresas siguen diariamente en cada jornada de trabajo acompañando con música, noticias y por supuesto publicidad, que llega directamente a los operarios de la maquinaria y equipo de la organización.

6.4. Estrategia de acuerdo al ciclo de vida del producto

Etapa de crecimiento

El objetivo de esta etapa es lograr el crecimiento en ventas para esto se aplican las siguientes estrategias:

- Aprovechar las ventajas distintivas percibidas del servicio en términos de calidad, precio, valor para asegurar una fuerte posición en el mercado manteniendo el precio y calidad del servicio sin descuidarla durante el crecimiento de la empresa como sucede con algunas organizaciones que al posicionarse olvidan la importancia de satisfacer y fidelizar al cliente.
- Crear un posicionamiento único a través del uso de una publicidad que enfatice las características y los beneficios del servicio para los clientes meta, en relación con otros productos y soluciones disponibles.

Es importante mostrar al cliente los beneficios de la limpieza criogénica con



hielo seco frente a la limpieza tradicional y para esto se utilizarán imágenes del antes y después de maquinaria, equipo y ambientes que fueron limpiados.

- Mantener el control sobre la calidad del producto para garantizar la satisfacción del cliente.

En este sentido se mantendrá el control de calidad de manera continua, así mismo se enviarán formularios de satisfacción de clientes, creados en formularios google, vía WhatsApp para contar con información rápida.

- Conservar un buen trato a los clientes brindándoles atención antes, durante y después de tomar el servicio de limpieza respondiendo oportunamente a sus requerimientos.
- Mantener la reputación de la empresa brindando un servicio de calidad y fortaleciendo el respeto, lealtad y honradez del personal.

Etapa de Madurez

En esta etapa se consideran las siguientes estrategias:

- **Precios promocionales.** - Una vez estando en funcionamiento, la empresa podrá analizar y determinará las temporadas bajas de limpieza donde se aplicarán precios promocionales con descuentos, para esto se trabajará con publicaciones en página web, fanpage en Facebook, WhatsApp e e-mailing. Esto se analizará en una segunda gestión de funcionamiento de la empresa en base a datos estadísticos de ventas.
- **Descuentos por contrato mayor a 3 meses**
Esta estrategia se la aplicará periódicamente y especialmente en las ferias de promoción donde participará, en ruedas de negocios donde se reunirá con clientes potenciales y al aplicar el marketing B2B y captar potenciales empresas que requieran el servicio. Esta estrategia se empleará para contar con un porcentaje de clientes fijos con el objetivo de fidelizarlos.



Etapa de declinación

En esta etapa la empresa aplicará una estrategia de cosecha la cual consiste en retirarse del mercado, pero tratando de recuperar el dinero de todas las inversiones que se ha hecho anteriormente. Lo que se hará para ello es reducir al mínimo el nivel de inversiones y los costes asociados al servicio. Se considerará aplicar esta estrategia a largo plazo en el caso de observar una disminución significativa de ventas.

La comercialización

Si se desea posicionar el servicio en el mercado, es primordial poder desarrollar marca, un slogan y logotipo de manera cuidadosa y afianzada al cliente, con el que pueda distinguirse de la competencia y transmita la cultura y las características de la empresa.

Marca

“Una marca es una identificación comercial primordial y/o el conjunto de varios identificadores con los que se relaciona y ofrece un producto o servicio en el mercado.

Es un error común confundir el concepto de logo como un sinónimo de marca, siendo la principal diferencia que esta debe ser construida más allá de la representación visual que identifica a una empresa u organización. Un logo puede ser la misma marca o ser el identificador principal de ella en conjunto con otros signos como el nombre único, una frase de venta, grafismo secundarios, iconografía, tono de comunicación, etc. Es de subrayar que no todo logo califica para ser denominado marca, mientras que una marca debe en su sistema comercial más mínimo no prescindir de un logo.” (Klein Naomi, 2012).

La marca constituirá un instrumento de identificación de la empresa NERO SRL la cual es descrita a continuación:

Cuadro N° 15

Imagen corporativa NERO S.R.L.

	
Imagotipo	<p>NERO S.R.L. Adopta un imagotipo para su imagen corporativa, un signo gráfico compuesto exclusivamente por una imagen sencilla de una manguera curvilínea que expresa versatilidad y flexibilidad en cual extremo se observa la expulsión de pellets durante la limpieza y fácil de reconocer y de frente en letras mayúsculas el nombre de la organización denotando seriedad, calidad y poder.</p> <p>NERO es un acrónimo a partir de las primeras sílabas de los nombres de los fundadores del presente plan de negocios, los cuales son Nelson de donde se extrae “NE” y Rodrigo de donde se extrae “RO” formando finalmente la palabra “NERO”</p>
Color Azul marino	Se adoptó el color azul marino debido a que éste significa confianza y seguridad y son valores que los clientes esperan bastante al tomar un servicio de limpieza.
Color Naranja	Se adoptó el color naranja ya que éste significa éxito, creatividad y entusiasmo, cualidades importantes al brindar un servicio.
Slogan	El Slogan adoptado es “Tecnología en limpieza” para resaltar que los servicios son distintos a los tradicionales, sino que es una opción nueva y moderna con muchas ventajas y beneficios.

Fuente: Elaboración propia

7. OPERACIONES

7.1. Diseño y desarrollo del servicio

El presente plan de negocios de limpieza criogénica con hielo seco comprende dos procesos, el primer proceso corresponde a la producción de hielo seco (pellets) y el segundo proceso corresponde la realización del servicio de limpieza per ce.



7.1.1. Descripción técnica del servicio

A continuación, se describirán los dos procesos que componen el desarrollo técnico del servicio.

A. Primer proceso.

Producción de hielo seco en la forma de pellets

a) Almacenamiento del dióxido de carbono (CO₂)

Este inciso corresponde el inicio de la producción de hielo seco a partir del pedido que se realiza a la empresa (PRAXAIR) proveedora del insumo de dióxido de carbono (CO₂), siendo este un gas comprimido que se encuentra en estado licuado gaseoso el cual es almacenado en un tanque de gas a una determinada presión.

b) Elaboración de hielo seco (pellets)

Una vez almacenado el tanque de dióxido de carbono (CO₂) licuado gaseoso, este pasa por un conducto a una máquina de la firma KARCHER llamada peletizadora.

“Esta maquinaria absorbe el CO₂ licuado gaseoso en un determinado molde de compresión, una vez almacenada en la cámara receptora esta se cierra es entonces donde la maquina peletizadora procede a reducir la temperatura a unos (-80°C) aproximadamente y a reducir la presión atmosférica de 17 bares aproximadamente del CO₂ licuado gaseoso, con este proceso de bajar la temperatura y la presión el CO₂ licuado gaseoso este se transforma en nieve, limpia, blanca y de baja temperatura luego esta nieve se comprime a alta presión para formar bloques o pellets. Los pellets de hielo seco tienen la forma similar al de los granos de arroz (3mm o 1/8”) y su principal uso es para la limpieza criogénica, en cambio los bloques de hielo seco se utilizan para la conservación y transporte de alimentos perecederos.” (www.kaercher.com).

En este proceso la maquina peletizadora IP 55, lo que realiza es una transformación química del estado gaseoso al sólido a partir de la reducción en la temperatura y la presión para luego realizar una compresión.

CO₂ licuado gaseoso (gas) se transforma en CO₂ estado sólido, hielo seco (pellets).

7.1.2. Características del Hielo seco en su forma de pellets:

- Tiene una temperatura de -78.5°C .
- Es estéril, incoloro inodoro.
- No contiene bacterias ni gérmenes.
- No es toxico.
- No es inflamable.
- Es 270 % más frio que el hielo tradicional, el producido por agua.
- Tiene una capacidad refrigerante de 3.3 veces mayor que el hielo de agua.

Gráfico N° 10

Pellets de hielo seco



Fuente: www.kaercher.com

c) Almacenamiento de los pellets de hielo seco en contenedores

Una vez que la maquina elabora los pellets de hielo seco de acuerdo a la programación requerida, estas pasan directamente a las cajas de almacenamiento o contenedores especiales con el propósito de almacenar, transportar y que se puedan mantener en excelentes condiciones las propiedades físicas de los pellets de hielo seco.

B. Segundo proceso

El servicio de limpieza

El servicio de limpieza tiene la siguiente descripción técnica:



- Contacto o llamado al cliente.
- Levantamiento de requisitos de cliente.
- Cotización del servicio de acuerdo a la superficie, volumen y tiempo de aplicación de la limpieza criogénica.
- Programación del servicio.
- Preparación de maquinaria en limpieza y aspiración.
- Preparación de los contenedores con su llenado respectivo de pellets de hielo seco de acuerdo a programación del servicio (1 servicio necesita de 7.5 Kg de pellets de hielo seco).
- Transporte al sitio a limpiar.
- Preparación de máquina en sitio a limpiar.
- **Limpieza criogénica in-situ.**
- Aspiración y recolección de suciedad.
- Desmontaje de máquinas utilizadas.
- Retorno a la empresa o desplazamiento a realizar otro servicio.

Limpieza criogénica in-situ

Requisitos e insumos para la limpieza;

- Máquina de limpieza “Karcher IB 740”.
- Pellets de hielo seco.
- Un operador.
- Corriente eléctrica 220-240 V.

El insumo de corriente eléctrica, lo proporcionara la empresa que adquiera el servicio de limpieza en sus instalaciones, por lo que NERO S.R.L se transportara a varias empresas llevando consigo su maquinaria de limpieza, la cantidad de pellets en sus contenedores de acuerdo a programación, la maquinaria de aspiración todo esto con su respectivo operador, por lo que las empresas que adquieran el servicio deberán proporcionar el insumo de energía eléctrica para el funcionamiento de la maquinaria de limpieza y aspiración.

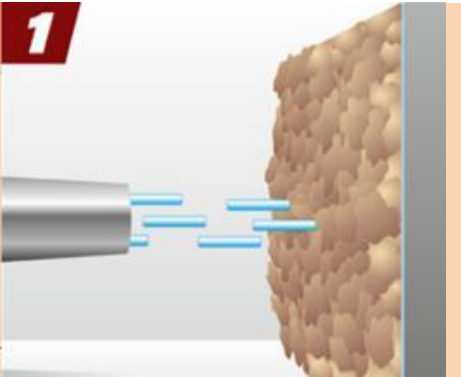


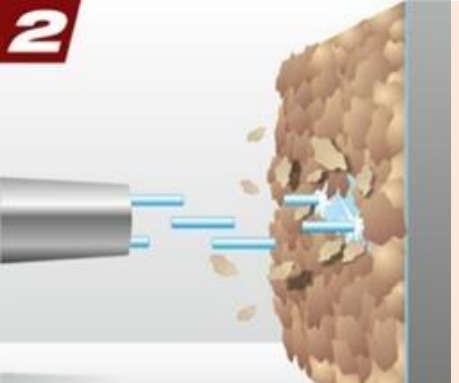


Proceso de limpieza

- Una vez almacenados los pellets de hielo seco en la máquina de limpieza de acuerdo a su capacidad.
- Se identifica el objeto y el área que se ha de limpiar.
- Se procede a activar el gatillo de la pistola de la máquina de limpieza KARCHER IB 740 con dirección al objeto y área que se ha de limpiar (Efecto cinético) ver en el cuadro a continuación.
- Es este proceso los pellets de hielo seco se proyectan mediante la expulsión de aire comprimido de la máquina de limpieza, el cual hace que choque contra la superficie a limpiar a una velocidad de 300 m/s (Impacto térmico). Cuadro N° 16 parte 1.
- La anterior acción hace que la suciedad se contraiga a través de un choque térmico generado (Impacto térmico). Cuadro N° 16 parte 2.
- Una vez generado el choque permite la formación de grietas y la suciedad se quiebra gracias al frío (Sublimación). Cuadro N° 16 parte 3.
- Al finalizar, al desprenderse la suciedad esta debe ser simplemente aspirada por otra máquina “Karcher” aspiradora industrial (Aspiración). Cuadro N° 16 parte 4.

Cuadro N° 16

Proceso de limpieza criogénica con hielo seco

<p>Parte 1</p> <p>Efecto Cinético</p> <p>El hielo seco impacta sobre la suciedad y la rompe.</p>	
--	--

<p>Parte 2</p> <p>Impacto térmico</p> <p>El choque térmico inmediato (-79°C) provoca una violenta contracción del material y fragiliza la capa superficial.</p>	
<p>Parte 3</p> <p>Sublimación</p> <p>El CO2 sublima, estalla y se transforma en gas instantáneamente. Esto rompe la suciedad que cae y deja la superficie completamente limpia y seca.</p>	
<p>Parte 4</p> <p>Aspiración</p> <p>Se aspiran los restos de suciedad que se desprenden y de la superficie.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Proceso completo del servicio de limpieza criogénica con hielo seco

A continuación, se presenta una imagen del primer y segundo proceso técnico del servicio.

Gráfico N° 11

Proceso técnico del servicio de limpieza criogénica



Fuente: www.kaercher.com

En esta imagen podemos observar el primer proceso el cual comprende la obtención y almacenaje del dióxido de carbono (CO_2), para luego producir utilizando el CO_2 pellets de hielo seco en la máquina peletizadora KARCHER IP 55, estos pellets recién fabricados son almacenados en cajas o contenedoras especiales de la marca KARCHER que tienen la propiedad de mantener los pellets en condiciones de temperatura para su respectivo transporte. En el segundo proceso podemos apreciar la limpieza criogénica en el cual una vez transportado los pellets de hielo seco en sus condiciones de fabricación se procede al llenado de estas en la máquina de limpieza KARCHER IB 740 para que luego el operador realice la aplicación a la determinada superficie a limpiar, una vez terminado la aplicación se procede a la aspiración de los residuos o suciedad que se pudo haber generado.



7.1.3. Descripción funcional del servicio

Se procede a una explicación de la funcionalidad del servicio aplicada a las áreas más importantes del sector gastronómico e industrial.

Aplicación del servicio de limpieza criogénica en la industria alimentaria

La eliminación de restos de comida, grasa, suciedad y otros residuos orgánicos de los equipos de producción es fundamental para prevenir el crecimiento de bacterias y para garantizar que los productos alimentarios sean seguros y de alta calidad.

El hielo seco es inhibidor natural del crecimiento bacteriano y fúngico porque su temperatura de trabajo es inferior a los -78°C y esto mata a las bacterias y los hongos de moho después del contacto.

Restaurantes

La limpieza criogénica es excelente para limpiar utensilios y equipamiento de cocina como también las instalaciones o ambientes donde estas se desenvuelven a diario. Elimina fácilmente restos de grasa, óxidos superficiales y sustancias quemadas u hollín, el hielo seco tiene la propiedad de eliminar las bacterias y otros organismos perjudiciales para la salud.

La aplicación de limpieza criogénica cumple una función adicional que es el de controlar y eliminar plagas a través de la desratización y desinsectación provocada por el impacto térmico de -79°C .

Ello debido a que, al producirse la sublimación del hielo seco, este al estar compuesto de CO_2 desplaza el oxígeno existente en el área de aplicación o habitáculo. Por consecuencia, se crea una atmosfera que genera hipoxia, produciendo la muerte por asfixia de todo ser vivo.

Industria frigorífica

La limpieza criogénica es apta para trabajos en temperaturas muy bajas como las que presentan las cámaras frigoríficas. Al no utilizar químicos ni agua, no es toxico, es apto



para uso alimentario, puede utilizarse a bajas temperaturas, no es abrasivo, no deja residuos.

Proveer un ambiente controlado e inocuo es la base del uso de cámaras frigoríficas, asegurando una atmosfera libre de bacterias u otros agentes que puedan contaminar los alimentos. La limpieza criogénica permite limpiar fácilmente extractores, motores e interior de cámaras frigoríficas de manera rápida, sin necesidad de desenergizar el equipamiento.

Industria farmacéutica

La limpieza con hielo seco es un proceso completamente en seco e ideal para la industria farmacéutica. Los métodos de limpieza a base de agua pueden causar el crecimiento de bacterias y por lo tanto riesgos para la salud, el hielo seco no es tóxico, no es peligroso e inhibe el crecimiento de moho y bacterias. Debido a las propiedades no abrasivas del hielo seco, el proceso conserva los moldes y herramientas como, por ejemplo, las máquinas de producción de capsulas, máquina de prensa de tabletas, moldes de inyección, cintas transportadoras, equipo de emulsión y recubrimiento, homogeneizadores.

Para aplicar el servicio de limpieza criogénica en la industria farmacéutica se debe ejecutar bajo la inspección de un regente farmacéutico, este como guía en el proceso de limpieza.

Para aplicar el servicio de limpieza criogénica en la industria farmacéutica se debe ejecutar bajo la inspección de un regente farmacéutico, este como guía en el proceso de limpieza.

Industria textil

La pelusa, el pegamento y otros residuos generan problemas en la industria textil. El sistema de limpieza con hielo seco está diseñado para eliminar una variedad de acumulaciones de los equipos de producción textil. La limpieza con hielo seco no genera residuos secundarios o humedad, lo que permite limpiar in situ sin desmontar el equipo. Debido a que las partículas de hielo seco son relativamente suaves en comparación con



otras formas de medios de chorro proporciona una limpieza que no es abrasiva mejorando las tasas de usos de los activos y prolongando la duración del equipo, permitiendo una limpieza eficaz sin daños en un equipo delicado y en áreas sensibles como sensores y cables y demás equipos de producción como por ejemplo, máquinas para tejido, máquinas de recubrimiento, equipo de telar, transportadores, bobinas, aplicadores de pegamento, etc.

Industria eléctrica

Debido a la propiedad del hielo seco de no ser un material conductor, es posible realizar la limpieza en instalaciones eléctricas sin interrumpir el servicio, el hielo seco no deja residuos, no es inflamable tampoco abrasivo y se pueden limpiar equipos como motores y bombas, cuadros de baja tensión (con o sin tensión), equipos de alta tensión, aisladores en celdas o parque exterior, transformadores, disyuntores, seccionadores, etc.

Industria química

Puede considerar su uso de transportadores de material, máquinas de llenado, filtros, máquina de etiquetado, tuberías, calderas, interior de reactores, paneles de control entre otros.

Sector de moldes y matrices

La limpieza criogénica elimina con facilidad los restos de material utilizado durante la fabricación como restos de plástico, gomas, siliconas, aceites, residuos de gases, etc. Se puede limpiar los moldes y matrices sin interrumpir la producción, este método permite limpiar superficies que requiera mucha precisión.

Industria maderera

La limpieza criogénica puede reducir un 85% del tiempo de limpieza de prensas de madera. Los sistemas de limpieza criogénica eliminan la limpieza manual de prensas, secadoras y conductos de ventilación y aumenta a su vez la seguridad y la salud de los trabajadores, limpian cuatro veces más rápido que los métodos de limpieza tradicional



por lo cual se realiza una limpieza completa sencilla y rápida en piezas y máquinas, inalcanzables para la limpieza manual.

7.1.4. Características de la calidad del servicio

- **Mayor rapidez y efectividad**

Limpieza más detallada y rápida, llegando a las áreas manualmente inaccesibles. La limpieza con hielo seco elimina la necesidad de tallar con abrasivos o cepillos, consiguiendo una notable reducción en el tiempo de procedimiento y sin derrame de líquidos que provoquen fallas en el sistema.

- **Incremento del tiempo productivo a través de la limpieza In-Situ**

Los métodos tradicionales requieren el desensamblaje de la maquinaria para la limpieza, en cambio con el procedimiento de limpieza criogénica no existe necesidad de desarmar o desensamblar la maquinaria antes de limpiar, no requiere esperar un tiempo de secado, dando como resultado la continuidad sin interrupciones del proceso productivo del cliente.

- **Eliminación de residuos secundarios**

Los métodos tradicionales suelen tomar horas para realizarse a parte de generar residuos adicionales como solventes, arena y otros, los cuales se convierten en contaminantes que requieren ser desechados inmediatamente. La limpieza criogénica elimina esos residuos simplemente desapareciéndolos a través del método de aspiración una vez concluido el servicio de limpieza con hielo seco.

- **Solución de limpieza ecológicamente responsable**

Los pellets de hielo seco simplemente desaparecen al contacto, sin agregar ningún agente tóxico al ambiente. Reduce el volumen de los residuos, eliminando la creación de los desechos secundarios y la necesidad de usar químicos dañinos para el medio ambiente y la salud.



- **Reduce o elimina el riesgo de daño a los equipos**

La limpieza criogénica no es un procedimiento abrasivo ni corrosivo, en el momento que los pellets de hielo seco hacen contacto con la superficie a limpiar, estos se subliman inmediatamente, eliminando la capa contaminante fácilmente.

- **Desinfecta e inhibe las bacterias y el crecimiento del moho**

La tecnología de limpieza criogénica es un método natural de limpieza anti bacterial. Por la temperatura extrema de -79°C , el hielo seco mata bacterias y hongos inmediatamente después del contacto. Por lo que, al momento de limpiar, la superficie es también desinfectada sin la necesidad de recurrir a químicos o agentes tóxicos adicionales.

- **Un ambiente de trabajo más limpio y más seguro**

El hielo seco no es tóxico a diferencia de los solventes que se utilizan en la limpieza de la industria, la exposición a materiales y agentes tóxicos es eliminada, reduciendo riesgos importantes en la salud de los trabajadores de la empresa en general.

- **Limpieza portátil**

La limpieza criogénica es portátil, por lo cual los operadores junto con las maquinarias de limpieza y aspiración se desplazarán física y geográficamente al lugar que se requiera limpiar, el operador junto a la máquina de limpieza puede hacer desplazamientos dentro de las instalaciones de la empresa a limpiar cómodamente ya que la maquinaria es portátil y tiene un diseño de fácil de transporte lo propio para el tema de aspiración.

- **Seguro con los componentes eléctricos**

Mantener limpios los equipos eléctricos y electrónicos es importante para disminuir riesgos que puedan causar las descargas disruptivas, averías e



incendios debido a la acumulación de capas y suciedad, los métodos tradicionales de limpieza en su mayoría no son aptos debido a los residuos que originan, la conductividad del agente limpiador, el deterioro de superficies y componentes, etc. La limpieza criogénica con hielo seco puede limpiar cuadros eléctricos con o sin tensión. Debido a la propiedad del hielo seco de no ser un material conductor, es posible realizar la limpieza en instalaciones eléctricas sin interrumpir el servicio por lo cual cabe recalcar que el hielo seco no deja residuos, no es inflamable y tampoco abrasivo.

Cuadro N° 17

Comparación con otros métodos de limpieza

METODO DE LIMPIEZA	Residuos Secundarios	Conducción eléctrica	Abrasivo	Tóxico	Eficacia
HIELO SECO	NO	NO	NO	NO	EXCELENTE
Limpieza con chorro de arena	SI	NO	SI	*	BUENO
Limpieza con chorro de agua	SI	SI	NO	*	CORRECTO
Disolventes / productos químicos	SI	N/D	NO	SI	LIMITADO
Herramientas eléctricas	NO	N/D	SI	N/D	LIMITADO
Herramientas manuales	NO	N/D	SI	N/D	LIMITADO

* Con el contacto, los materiales de limpieza tradicionales quedan contaminados cuando se utilizan para limpiar sustancias y objetos peligrosos. Estos materiales de limpieza también están clasificados como residuos tóxicos y requieren un desecho seguro y adecuado.

* N/D: Información no disponible

Fuente: Elaboración propia



Características del servicio ¿Qué es?

La limpieza criogénica es un sistema que consiste en hacer impactar hielo seco a presión sobre superficies sucias.

Funciones ¿Qué hace?

Este tipo de limpieza es un método basado en la proyección a alta presión de hielo seco en pequeñas partículas compactadas denominadas pellets de CO₂. La energía cinética con la cual es disparado el CO₂ sólido y la diferencia de temperatura entre el hielo seco y la superficie a tratar, provoca un efecto térmico en el que la capa a eliminar se contrae del material base. Al impactar con la superficie, el CO₂ sólido se sublima, en este proceso su volumen se incrementa provocando una expansión que hace que el CO₂ vuelva a su estado natural de gas, sin dejar ningún tipo de residuo secundario.

¿Qué necesidad satisface?

Se consigue una limpieza óptima, eficaz, eficiente, de calidad y garantizada, respecto de la maquinaria o superficie que desea limpiar el cliente.

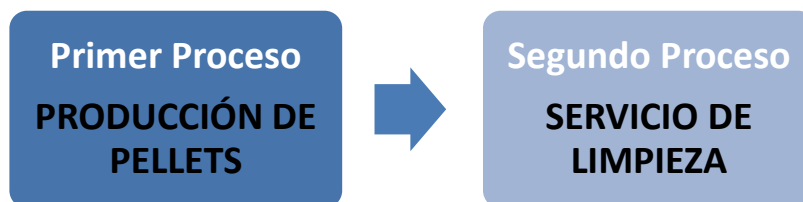
Se consigue una limpieza óptima en menos tiempo que con otros métodos.

7.2. Proceso de producción.

El presente plan de negocios presenta en el área de operaciones dos procesos separados detallados a continuación:

Esquema N° 1

Proceso de producción





Tipo de proceso.

- En la producción de pellets se aplicará el flujo de proceso lineal.
- En el servicio de limpieza se aplicará el proceso de servucción.

7.2.1. Primer proceso

Producción de pellets de hielo seco

Este primer proceso se lo realiza en la planta de la empresa NERO S.R.L. La producción o fabricación de pellets de hielo seco tiene una elaboración estandarizada, continua y de fácil control, el tipo de proceso productivo que se utilizará será de flujo en línea. El proceso de fabricación de los pellets de hielo seco se realiza de manera diaria en función a la cantidad de servicios demandados y por el hecho de que una vez fabricados, el hielo tiende a sublimarse o perder su estado con el paso de muchas horas si no se las utiliza, es por eso que la programación es muy importante para así determinar la cantidad que la maquina peletizadora producirá pellets de hielo seco en función a la demanda.

Cuadro N° 18

Producción de pellets de hielo seco

Fabricación de Pellets	
Número	Preparación
1	Pedido del dióxido de carbono (CO ₂) licuado gaseoso.
2	Arribo y almacenamiento del (CO ₂) licuado gaseoso.
3	Programación para la fabricación de pellets de hielo seco.

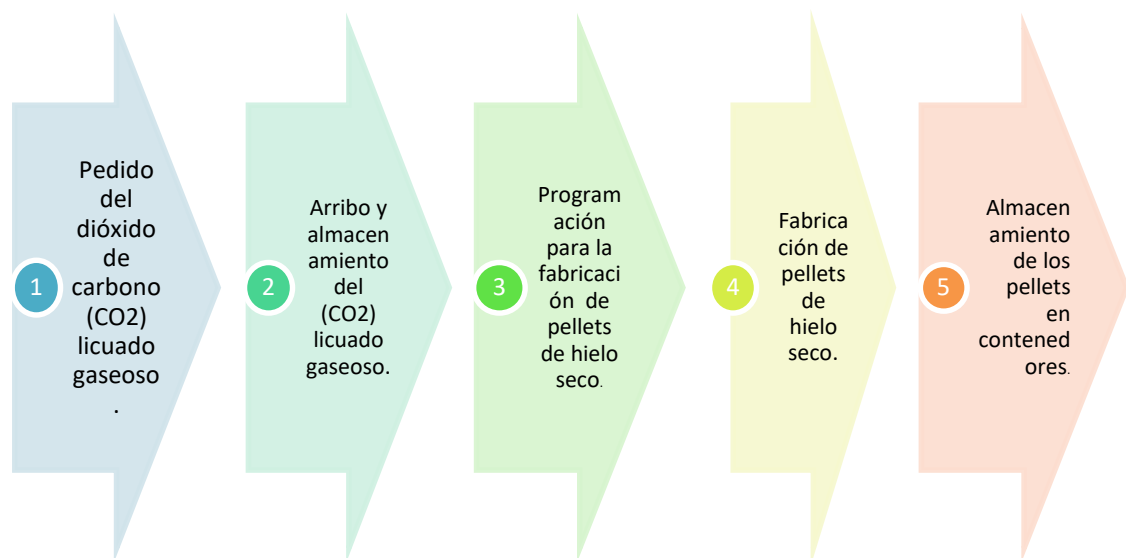


4	Fabricación de pellets de hielo seco.
5	Almacenamiento de los pellets en contenedores.

Fuente: Elaboración propia

Esquema N° 2

Producción de pellets de hielo seco



Fuente: Elaboración propia

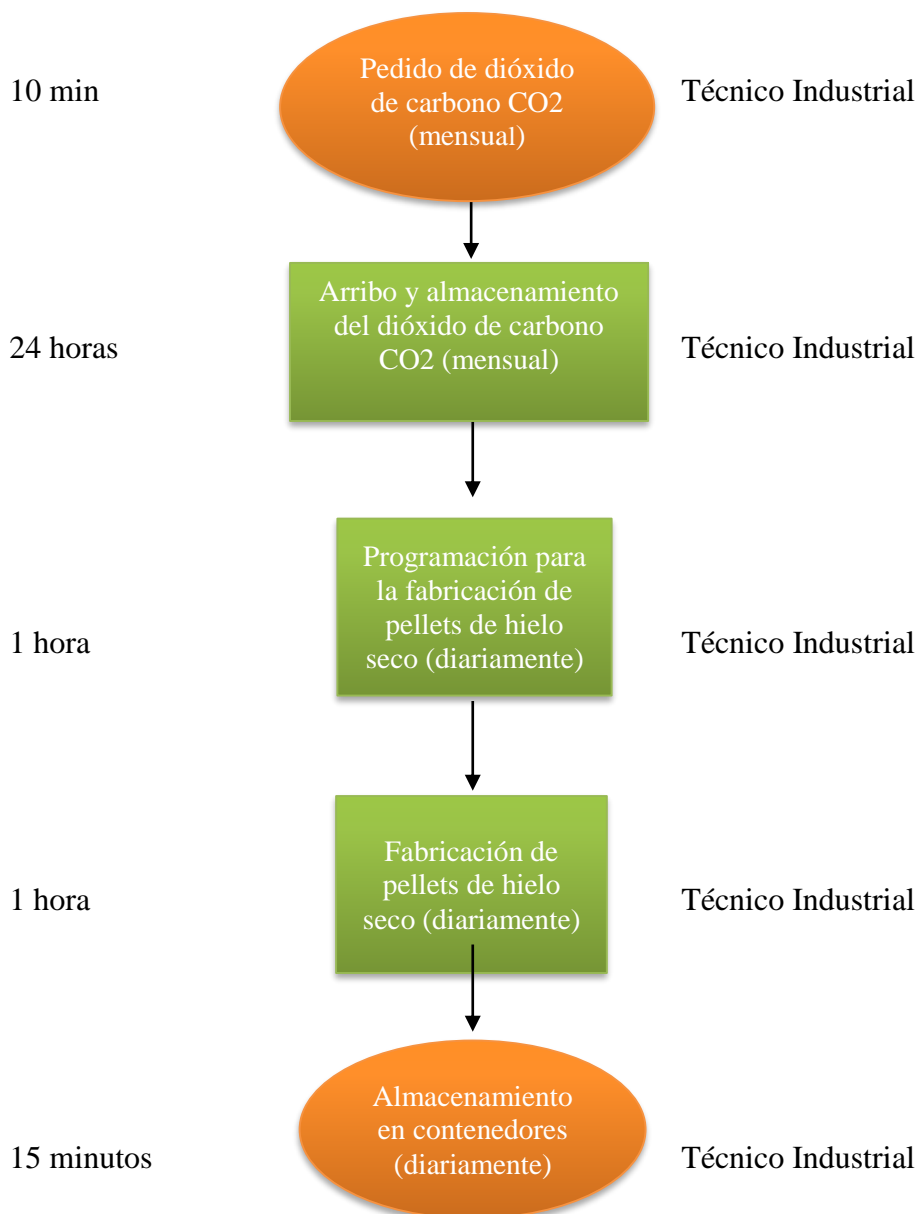
A continuación, se presenta un diagrama de especificaciones de la producción el cual indica el tiempo que se requiere para la actividad a desarrollar conjuntamente el personal.



Diagrama de especificaciones del proceso de la fabricación de pellets de hielo seco

Esquema N° 3

Fabricación de 45 Kg de pellets de hielo seco para 6 servicios



Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 19

Fabricación de pellets de hielo, 90 Kg diariamente


	Cantidad de producción de pellets de hielo seco / DIA	Automóvil 1	Automóvil 2	1 Servicio necesita de 7,5 Kilogramos de Pellets de hielo Seco	1 Servicio necesita de 7,5 Kilogramos de Pellets de hielo Seco
07-08 a.m.	45 Kg Pellets				
08-09 a.m.		1 Servicio		7,5	
10-11 a.m.		1 Servicio	1 servicio	7,5	7,5
11-12 a.m.		1 Servicio	1 servicio	7,5	7,5
12-13 p.m.			1 servicio		7,5
13-14 pm	45 Kg Pellets				
14-15 pm			1 servicio		7,5
15-16 pm		1 servicio	1 servicio	7,5	7,5
17-17 pm		1 servicio	1 servicio	7,5	7,5
17-18 pm		1 servicio		7,5	
Total	90 Kg / DIA	6 servicios	6 servicios	45	45
TOTAL		12 Servicios		90 KG pellets	

Fuente: elaboración propia



Diagrama flujo de procesos

Cuadro N° 20
Flujo de procesos

Descripción						
	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenar	TIEMPO (por equipo)
Elaboración de pellets						
Pedido de CO2						10 min
Espera						24 horas
Entrega de CO2						1 hora
Elaboración de pellets						1 hora
Almacenamiento de pellets						15 min

Fuente: elaboración propia

Datos técnicos para la producción de pellets de hielo seco

- Peletizador Karcher IP 55 = Volumen de Producción = 55 Kg / Hora
- Consumo Eléctrico del Peletizador IP 55 = KW= 1.6 por Volumen de producción
- Para elaborar 1 kg de pellet de hielo seco se necesita 2.5 kg de co2 licuado en promedio

Fuente: www.kaercher.com / catálogos de las maquinarias

Datos técnicos en el servicio de limpieza

- Máquina de limpieza Karcher IB 7/40 = Consumo de hielo Seco = 15 Kg / Hora

Fuente: www.kaercher.com / catálogos de las maquinarias



Bajo la siguiente información se puede obtener los siguientes resultados:

1 servicio de limpieza criogénica es igual a 30 minutos, la máquina de limpieza IB 7/40 expulsa pellets de hielo seco (15 kilogramos de pellets en una hora), aplicando un factor de conversión se puede deducir que en 30 minutos o 1 servicio la máquina de limpieza IB 7/40 expulsa 7.5 kilogramos de pellets.

Cuadro N° 21

Programación de la producción de pellets para el lapso de un día

HORARIO	Kilogramos de Dióxido de Carbono Licuado (CO2L)	Energía Eléctrica	Pellets de Hielo Seco	Tiempo de Fabricación
07:00 – 08:00 A.M	112.5 Kg CO2 L	1.309 KW	45 Kilogramos	49 minutos
			Cubre los primero 6 Servicios	
13:00 – 14:00 P.M	112.5 Kg CO2 L	1.309 KW	45 Kilogramos	49 minutos
			Cubre los siguientes 6 Servicios	
Total	225 Kilogramos CO2 Licuado	2.62 Kilowatt	90 Kilogramos de Pellets de Hielo Seco (12 Servicios)	98 minutos

Fuente: Elaboración propia

Al fabricar los pellets la maquina peletizadora IP 55 produce en 1 hora, 55 kilogramos de pellets de hielo seco aplicando factores de conversión podemos obtener que la maquina peletizadora produce 55 kilogramos de pellets de hielo seco por hora lo cual al dividirla con los 7.5 kilogramos de expulsión de 1 servicio (55kl/7.5kl) nos da un valor de 7 servicios que se puede realizar con esta cantidad.

Concluyendo al producir en la planta de NERO S.R.L los 55 kilogramos de pellets de hielo seco esta cantidad produce 7 servicios, recalcando que un servicio tiene un tiempo de 30 minutos y que en 1 servicio se requiere de 7.5 kilogramos de pellets de hielo seco.



Cuadro N° 22

Programación de la producción en función al número de servicios

Horario	Automóvil 1	Automóvil 2	Cantidad de Pellets de hielo seco	Tiempo del Servicio y Transporte
08:00 –12:00 p.m. (4 HORAS)	3 Servicios 1 Servicio = 30 Minutos	3 Servicios 1 Servicio = 30 Minutos	45 Kg Pellets de Hielo Seco. 1 Servicio Utiliza 7.5 Kg Pellets de Hielo Seco	1.5 Horas de Servicio 2.5 Horas de Desplazamiento
12:00 – 13:00 p.m.				
13:00 – 14:00 p.m.				
14:00 – 18:00 p.m. (4 HORAS)	3 Servicios 1 Servicio = 30 Minutos	3 Servicios 1 Servicio = 30 Minutos	45 Kg Pellets de Hielo Seco. 1 Servicio Utiliza 7.5 Kg Pellets de Hielo Seco	1.5 Horas de Servicio 2.5 Horas de Desplazamiento
Subtotal	6 Servicios	6 Servicios	90 Kilogramos de Pellets de Hielo Seco	3 Horas de Servicio 5 Horas de Desplazamiento
Total		12 Servicios	90 Kg Hielo Seco	8 Horas

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: NERO S.R.L tendrá un promedio de 12 servicios por día, por lo cual se necesitará 90 kilogramos de pellets de hielo seco de 7:00 a 08:00 a.m. se producirá 45 kilogramos de pellets de hielo seco que cubrirá los primeros 6 servicios que se realizará de 08:00 a.m. a 12:00 p.m. (automóvil 1 realizará 3 servicios, automóvil 2 realizará 3 servicios). Para los siguientes 6 servicios que se pretende realizar pasado el mediodía de 13:00 p.m. a 14:00 p.m. Se procederá a la fabricación de los restantes 45 kilogramos de pellets de hielo seco en la planta de la empresa NERO S.R.L. y de 14:00 a 18:00 p.m. se realizará los restantes 6 servicios (automóvil 1 realizará 3 servicios y el automóvil 2 realizará 3 servicios). Se procede a este método de trabajo debido a que el hielo seco debe ser lo más fresco y recién fabricado posible. Y es en este punto donde radica la calidad de la limpieza ya que unos pellets recién fabricados producen mejores resultados por el hecho de ser más consistentes y sólidos.

Diagrama flujo de procesos

Cuadro N° 23

Flujo de procesos

Descripción						TIEMPO
	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenar	
Encendido de la máquina peletizadora Karcher IP 55 y apertura del tanque de CO2 licuado						5 min
Programación para la fabricación de pellets de hielo seco para los primeros 6 servicios						5 min
Fabricación de pellets de hielo seco						50 min

Fuente: Elaboración propia

El diagrama presenta el tiempo y la operación que requiere el técnico industrial en la planta de NERO S.R.L para la fabricación de pellets de hielo seco que cubrirán 6 servicios. Este proceso se realizará 2 veces al día uno en la mañana y el otro pasado en medio día con el fin de poder satisfacer los 12 servicios/día.

Los 50 minutos son hallados en base a factores de conversión utilizando los datos técnicos mencionados anteriormente.

Cuadro N° 24

Descripción detallada del proceso de fabricación de los pellets de hielo seco

1. Llenado del CO2 Licuado en el tanque de almacenamiento

El tanque con el CO2 licuado debe estar ya almacenado en su completa capacidad.

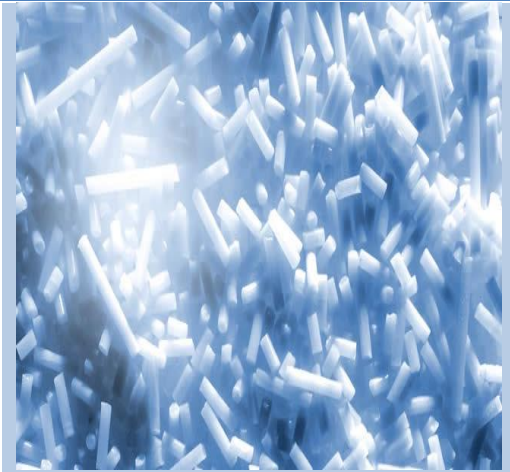


2. Fabricación de pellets de hielo seco

El CO₂ dióxido de carbono licuado que se encuentra en el tanque de almacenamiento a baja presión es conducido a un equipo especial denominado peletizador cuando el CO₂ licuado hace contacto con el peletizador, este lo descomprime a través de una válvula dosificadora e ingresa a modo de chorro en el cilindro y se solidifica como nieve de hielo seco debido a la caída de presión y temperatura. La nieve de hielo seco se comprime mediante un cilindro hidráulico y se prensa a través de la placa del extrusor. Así se producen palitos de hielo seco cilíndricos que se rompen y forman pellets de hielo seco de 3 mm. y alta densidad.



3. Pellets de hielo seco



Fuente: Fuente: www.kaercher.com / catálogo de maquinaria

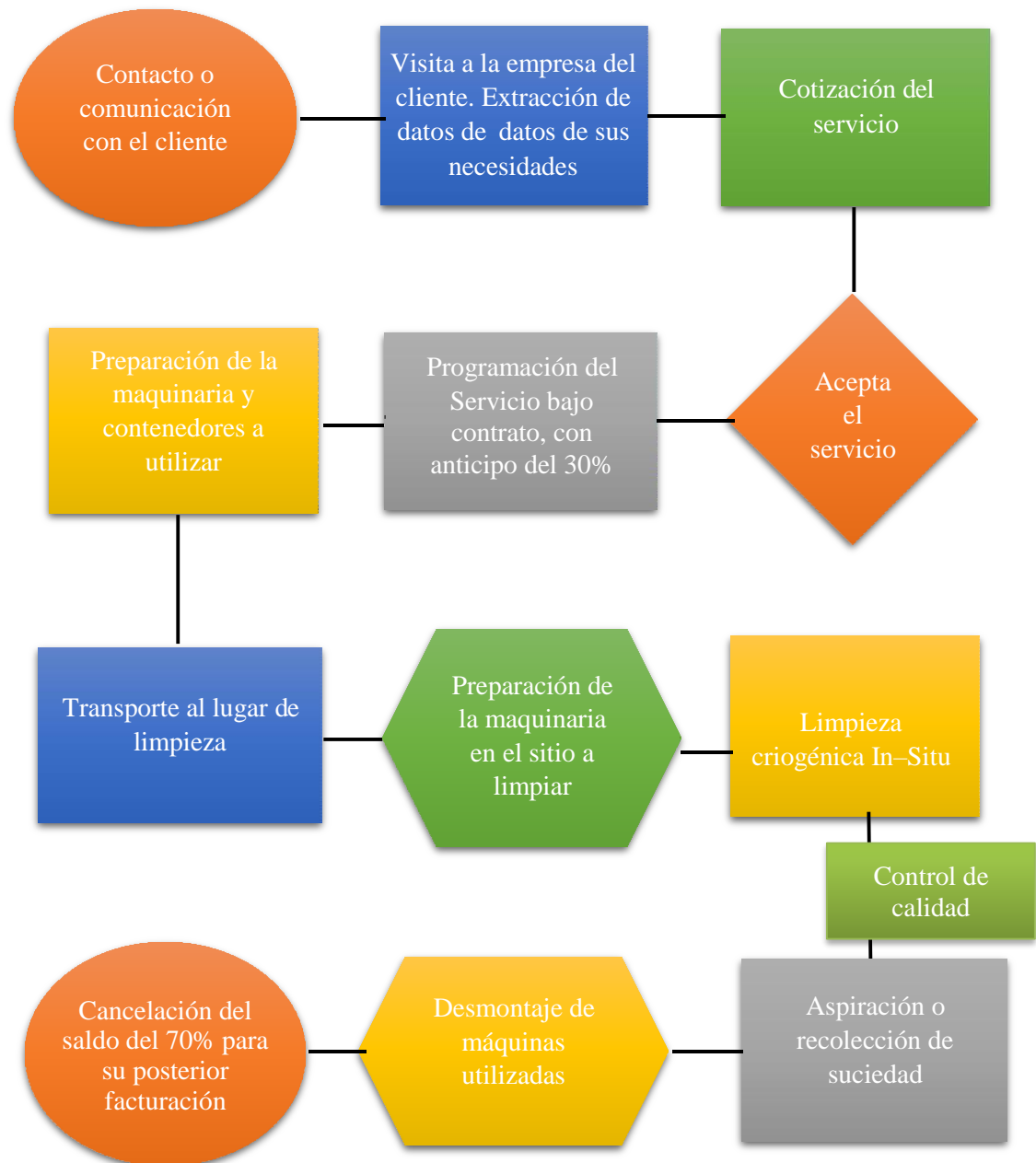
7.2.2. Segundo proceso

El servicio de limpieza criogénica

Esta área pertenece completamente al sector de servicios y por ello se aplicará el proceso de servucción enfocado a la atención al cliente como así al desarrollo del servicio.

Esquema N° 4

Proceso de servucción del servicio de limpieza criogénica

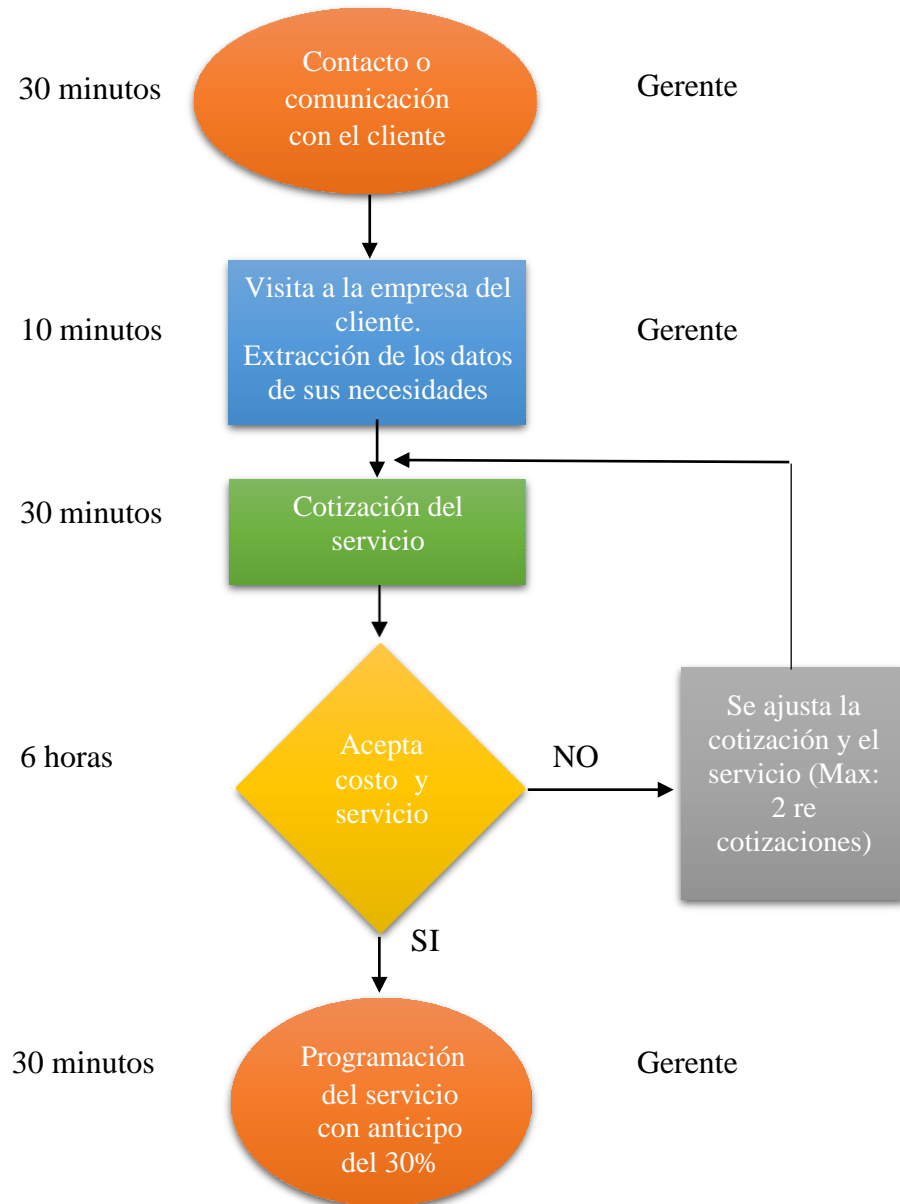


Fuente: Elaboración propia



Diagramas del proceso de atención al cliente

A continuación, se presenta un diagrama del servicio de la atención al cliente en el que se puede apreciar el tiempo que conlleva la actividad y el cargo que lo desarrolla:

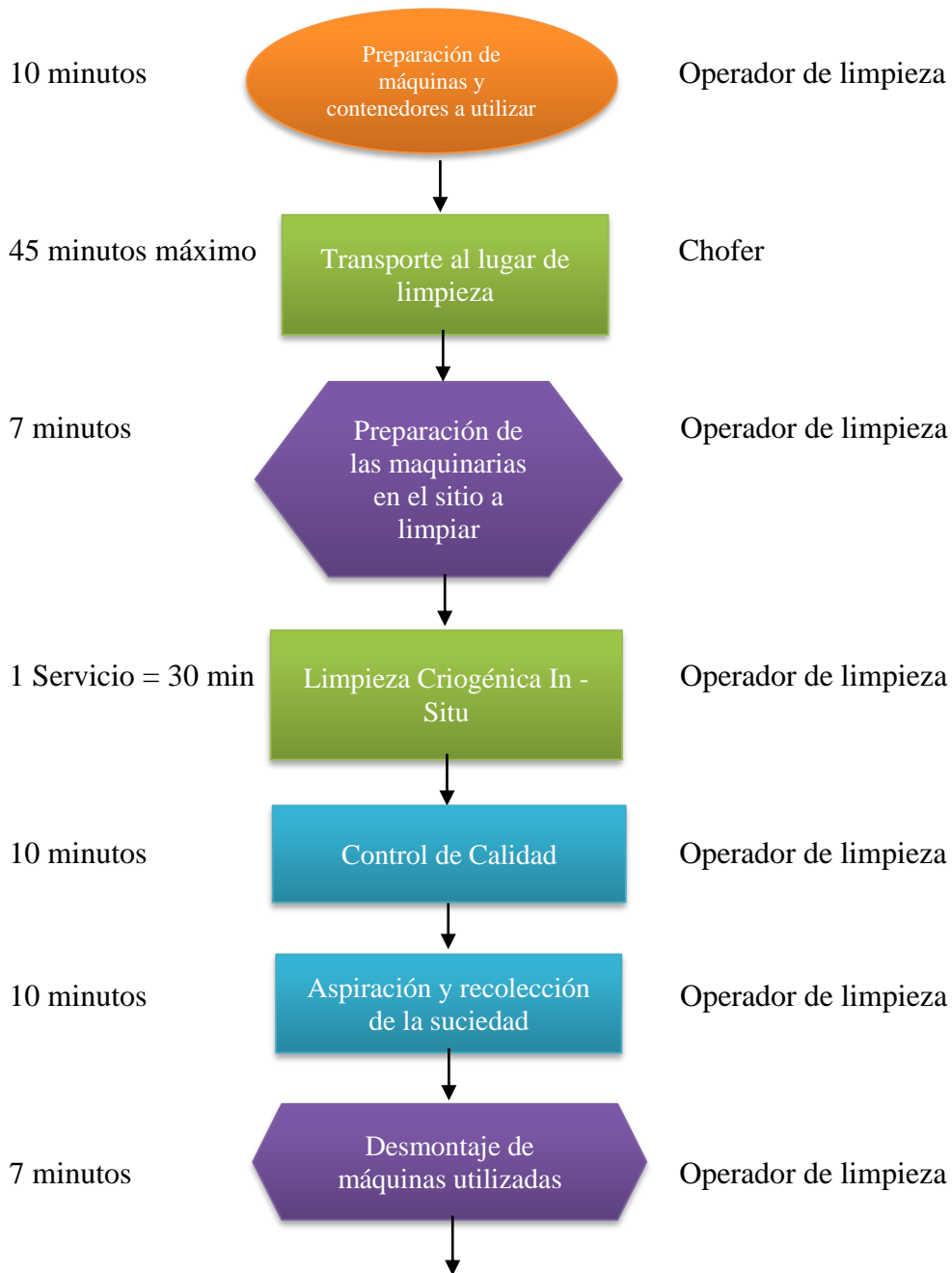


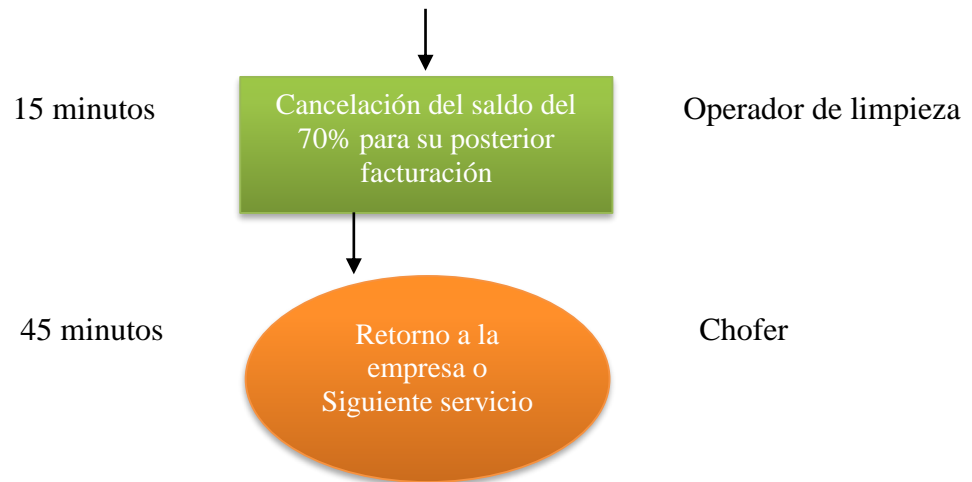
Fuente: Elaboración propia



Diagrama del proceso del servicio en limpieza

A continuación, se presenta un diagrama de servicio de limpieza en el que se puede apreciar el tiempo que conlleva la actividad y el cargo que lo desarrolla:





Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 25

Diagrama de flujo del proceso de limpieza criogénica

DESCRIPCIÓN						TIEMPO
	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenar	
ATENCIÓN AL CLIENTE						
Contacto o comunicación con el cliente						30 min
Extracción de datos del cliente						10 min
Cotización del servicio						30 min
Aceptación del costo y servicio						6 h
Programación del servicio con anticipo del 30%						30 min



PROCESO DE LIMPIEZA						
Preparación de los equipos a utilizar						10 min
Transporte al lugar de limpieza						45 min. Máximo
Preparación de las maquinaria en sitio						7 min
Limpieza criogénica in-situ						1 Serv. = 30 min
Control de calidad						10 min
Aspiración y recolección de suciedad						10 min
Desmontaje de maquinaria utilizada						7 min
Cancelación del saldo del 70% para su posterior facturación						15 min
Retorno a la empresa o sig. servicio						45 min

*min: minutos / h: horas

Fuente: Elaboración propia

Personal de operaciones, cargos, funciones

Tabla N° 4

Puestos de trabajo

Puestos	Cantidad
Gerente	1
Técnico Industrial	1
Operarios de limpieza	2
Chófer	2

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 26
Gerente General

Perfil y descripción de puestos		COD : 001	Cantidad de Puestos : 1
Descripción del Puesto			
Puesto	Gerente General		
Adscripción	Administración de Empresas		
Objetivo de puesto	Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar la Empresa. Toma de decisiones. Conducción estratégica.		
Edad	35 años a delante		
Grado Académico	Licenciatura en Administración de Empresas (MANAGEMENT). Preferentemente con maestría en operaciones.		
Experiencia	5 años		
Conocimientos Básicos	Toma de decisiones, visión de negocios, orientación a resultados, planificación estratégica, liderazgo, negociación, comunicación efectiva a todo nivel		
Funciones Principales y Responsabilidades			
1	Identifica clientes altamente potenciales a mediano y largo plazo		
2	Realiza y/o autoriza contrataciones con los clientes identificados		
3	Evalúa el desempeño y cumplimiento de objetivos de los distintos cargos en la empresa		
4	Gestiona informes mensual sobre los movimientos financieros		
5	Controla actividades y/o movimientos financieros en lo que incurre la empresa, control financiero.		
6	Control de personal		
Competencias			
Pensamiento Analítico	Totalmente Necesario		
Liderazgo	Totalmente Necesario		
Trabajo en Equipo	Totalmente Necesario		
Comunicación Asertiva	Totalmente Necesario		
Habilidad Numérica	Totalmente Necesario		
Negociador	Totalmente Necesario		

Fuente: Elaboración Propia



Cuadro N 27
Técnico Industrial

Perfil y descripción de puestos		COD : 002	Cantidad de Puestos : 1
Descripción del Puesto			
Puesto	Técnico Industrial		
Adscripción	Producción de Pellets de hielo seco		
Objetivo de puesto	Gestionar el manejo correcto de las maquinarias		
Edad	35 Años		
Grado Académico	Técnico Superior en Química Industrial		
Experiencia	5 Años		
Conocimientos Básicos	Conocimiento en los gases químicos , temperatura y procesos de conversión a presiones determinadas		
Funciones Principales y Responsabilidades			
1	Almacenar el dióxido de carbono (CO2) licuado		
2	Operar la maquina fabricadora de pellets de hielo seco		
3	Producir pellets de hielo seco de acuerdo a programación determinada		
4	Controlar la cantidad de CO2 licuado en volumen		
Competencias			
Pensamiento Analítico	Totalmente Necesario		
Liderazgo	No Necesario		
Trabajo en Equipo	Totalmente Necesario		
Comunicación Asertiva	Totalmente Necesario		
Habilidad Numérica	Totalmente Necesario		
Negociador	No Necesario		

Fuente: Elaboración Propia



Cuadro N° 28
Operadores de Limpieza

Perfil y descripción de puestos		COD : 003	Cantidad de Puestos : 2
Descripción del Puesto			
Puesto	Operador de limpieza		
Adscripción	Operaciones		
Objetivo de puesto	Realizar la limpieza y manipular de manera correcta los equipos y procesos		
Edad	25 años		
Escolaridad	Bachiller.		
Experiencia	2 años		
Conocimientos Básicos	Seguridad Industrial, procesos de limpieza de maquinaria industrial, atención al cliente.		
Funciones Principales y Responsabilidades			
1	Manipular la máquina de limpieza de manera eficaz y responsable		
2	Realizar el correcto proceso de limpieza a través del tiempo		
3	Aplicar en todo momento la seguridad industrial		
4	Control de calidad		
Competencias			
Pensamiento Analítico	Medianamente Necesario		
Liderazgo	No Necesario		
Trabajo en Equipo	Totalmente Necesario		
Comunicación Aseriva	Totalmente Necesario		
Habilidad Numérica	No Necesario		
Negociador	No Necesario		

Fuente: Elaboración Propia



Cuadro N° 29
Operadores de Transporte

Perfil y descripción de puestos		COD : 004	Cantidad de Puestos : 2
Descripción del Puesto			
Puesto	Chofer		
Adscripción	Comercialización – Distribución		
Objetivo de puesto	Ejecutar el transporte en el tiempo más mínimo posible		
Edad	35 Años		
Escolaridad	Bachiller		
Experiencia	Licencia Categoría B		
Conocimientos Básicos	Rutas alternas de las ciudades de La Paz y El Alto, atención al cliente.		
Funciones Principales y Responsabilidades			
1	Transportar la maquinaria y personal al lugar a realizar el servicio de limpieza criogénica en el tiempo más mínimo posible		
2	Realizar el recorrido por rutas alternas en las ciudades ya mencionadas		
Competencias			
Pensamiento Analítico	Totalmente Necesario		
Liderazgo	No Necesario		
Trabajo en Equipo	Totalmente Necesario		
Comunicación Asertiva	Totalmente Necesario		
Habilidad Numérica	No Necesario		
Negociador	No Necesario		

Fuente: Elaboración Propia

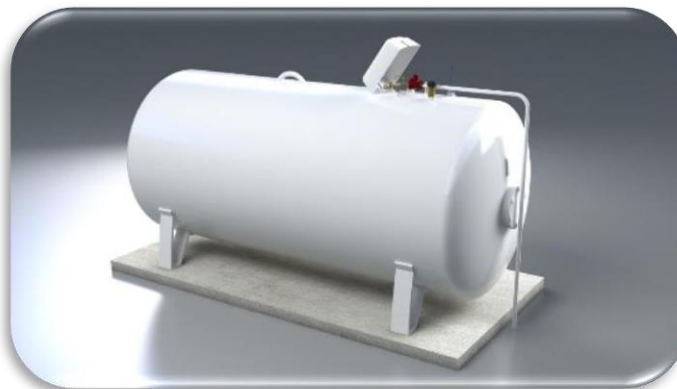
7.3. Tecnología, maquinas, equipos y vehículos

Máquinas, equipos y vehículos

- Almacenamiento de dióxido de carbono (co2) licuado

Gráfico N° 12

Tanque de CO2 Licuado



Fuente: Imagen Propia

Detalle: Capacidad de **7000 kg** de almacenamiento de CO2 Licuado.

- Fabricación de pellets de hielo seco.

Gráfico N° 13

Peletizadora KARCHER IP 55



Fuente: www.kaercher.com

Cuadro N° 30

Datos técnicos Karcher IP 55

Volumen de Producción	Kg / h	55
Tipo de Corriente	Ph / V/ Hz	3 / 400 / 50
Potencia	KW	1.6
Depósito de Almacenamiento de CO2 licuado		Fase licuada 13 a 21 bares
Conexión de entrada de CO2		Manguito BSP ½"
Peso sin accesorio	Kg	147
Dimensiones(la*an*al)	mm	1150*600*1300

Fuente: www.kaercher.com

- **Equipos de limpieza.**

Gráfico N° 14

Equipo Karcher IB 740



Fuente: www.kaercher.com

Cuadro N° 31

Datos Técnicos Karcher IB 740

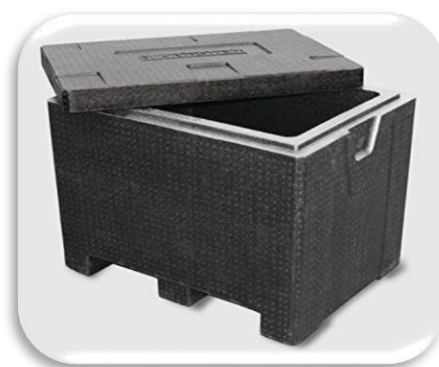
Tensión	V	220-240
Frecuencia	Hz	50-60
Potencia	KW	0.6
Conexión de aire comprimido		Acoplamiento de garras
Carcaza / bastidor		Acero inoxidable
Longitud del cable	m	7
Presión de aire	bar / MPa	2-10 / 0.2-1
Caudal volumétrico de aire	m ³ / min	0.5 – 3.5
Nivel de presión acústica	db(A)	99
Capacidad de Hielo Seco	Kg	15
Consumo de Hielo	Kg / hora	15 – 50
Peso sin accesorios	Kg	70
Dimensiones (la*an*al)	mm	768*510*1100

Fuente: www.kaercher.com

- Almacenamiento de pellets de hielo seco.

Gráfico N° 15

Caja de pellets de hielo seco



Fuente: www.kaercher.com

Datos técnicos:

La caja de hielo seco de Kärcher para el transporte y almacenamiento de los pellets de hielo seco como caja reutilizable de polipropileno expandido (EPP) para alojar hasta 100 kg de hielo seco. La caja reutilizable tiene muy buenas propiedades aislantes, es ligera y muy duradera.

- **Aspiración de residuos.**

Gráfico N° 16

Aspiradora Industrial Karcher



Fuente: www.kaercher.com

- **Vehículo.**

Gráfico N° 17

Vehículo de transporte NV



Fuente: www.fiat.com

Características:

Con una potencia de motor de 70 / 77 CV, la FIAT Fiorino Cargo Base N1 1.4 de cambio manual tiene capacidad de 13.2 Kg de GNV y un consumo de 4.8 Kg cada 100 KM. Su tara es de 1.180 Kg, su MTM de 1.680 Kg y tiene una cilindrada de 1.368 CC.

Proveedores de máquinas y equipos


Cuadro N° 32

Maquinaria y equipo

Equipo	Descripción	Nombre o Razón social del proveedor	Detalle	Precio (Bs.)
	Tanque de CO2 Licuado	Praxair. Garantía de fábrica: 2 años	1 Tanque de almacenamiento de dióxido de carbono licuado. Capacidad 7000 Kg.	10.365.-
	Maquina peletizadora	Empresa importadora. Representante autorizado de productos Karcher. Garantía de fábrica: 2 años	1 máquina "IP 55" peletizadora marca Karcher, para la fabricación de pellets de hielo seco.	55.280.-

	Equipo de limpieza	Empresa importadora. Representante autorizado de productos Karcher. Garantía de fábrica: 2 años	2 máquinas de limpieza "IB 740" marca Karcher, para la realización de limpieza.	96.740.-
	Caja de pellets de hielo seco	Empresa importadora. Representante autorizado de productos Karcher. Garantía de fábrica: 2 años	2 Cajas de almacenamiento de pellets de hielo seco con capacidad de 100 Kg de almacenamiento, marca Karcher	6.000.-
	Aspiradora industrial	Empresa importadora. Representante autorizado de productos Karcher. Garantía de fábrica: 2 años	2 Aspiradoras industriales en seco y húmedo marca Karcher con capacidad de 38 litros	8.000.-



	Vehículo de transporte	Fiat Bolivia	2 Vehículos de transporte “Fiat Fiorino Cargo”	221.120.-
---	------------------------	--------------	--	-----------

Fuente: Elaboración propia

Mobiliario y equipo de oficina

Cuadro N° 33

Mobiliario y equipo de oficina


Equipo	Descripción	Nombre o Razón social del proveedor	Detalle	Precio (Bs.)
	Computadora (Laptop)	Empresa comercial minorista	2 Computadoras portátiles, marca LENOVO, Core i5	6.000.-
	Impresora	Empresa comercial minorista	1 impresora EPSON L3110	1.700.-
	Escritorio	Mueblería “Komodo Relax” Av. 6 de agosto Nro. 2150	2 Escritorios en “L” de melamina Argentina	1.400.-



	Silla para oficina	Importadora "Homex" Av. 20 de octubre Nro. 2025	2 Sillas para oficina, giratoria, tapiz alto tráfico.	500.-
	Silla para recepción	Importadora "Homex" Av. 20 de octubre Nro. 2025	4 Asientos para recepción, tapiz alto tráfico.	1.000.-
	Estantes para archivos	Importadora "Homex" Av. 20 de octubre Nro. 2025	1 Estante importado de melamina con 4 cajas.	500.-
	Mueble y Dispensador de agua	"Agua manantial" Av. Pucarani Nro. 3245 El Alto.	1 Estante de melamina con gaveta y dispensador de agua con botellón de 20 litros.	400.-

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 34
Equipos de seguridad industrial

Material	Descripción	Nombre o Razón social del proveedor	Detalle	Precio (Bs.)
	Overol de trabajo	Micro empresa textil “Charlie” Av. Pacífico Nro 150 El Alto	2 Overoles para protección de los operadores de limpieza	300.-
	Mascara de protección facial	Comerciante minorista	2 Mascaras de protección facial que evita la inhalación de algún gas toxico y protector de ojos	150.-
	Guantes para protección de manos	Comerciante minorista	2 Pares de guantes tejido-engomado para la protección de las manos debido a las temperaturas sometidas	50.-

	Audífonos Protectores	Comerciante minorista	2 pares de audífonos protectores de odio	50.-
	Escalera portátil	Comerciante minorista	Escalera portátil	1.500.-

Fuente: Elaboración Propia

7.4. Insumos y proveedores

El insumo principal y fundamental para la producción de pellets de hielo seco que serán utilizados para la limpieza es el Dióxido de Carbono Licuado.

Cuadro N° 35

Datos técnicos proporcionados por la empresa “Praxair Bolivia”

Identificación del producto	
Producto:	Dióxido de carbono (líquido refrigerado)
Sinónimos:	Dióxido de Carbono Licuado, LCO ₂
Grupo Químico :	Anhídrido ácido
Fórmula:	CO ₂ licuado.
Peso Molecular :	44,01
Nombre comercial:	Dióxido de Carbono Líquido



Propiedades físicas	
Punto de ebullición @ 760 mm hg	-78,5°C (-109,3°F)
Punto de Congelamiento	No se aplica.
Densidad (agua = 1)	1,014 @ -16,67°C
Presión de Vapor @ 21°C	856 psia (60,20 kg/cm ²)
Densidad de Vapor (aire = 1)	1,65 @ 21°C
Soluble en Agua % en Peso	Si.
Porcentaje de materia Volátil en Volumen	100
Coefficiente de Vaporización (Acetato de Butilo=1)	No se aplica.
Apariencia y olor	Gas incoloro a temperatura y presión normales, sin olor. Al descargarse el líquido del cilindro se convierte en partículas Cristalinas (nieve).

Fuente: www.praxair.com.bo

Praxair solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la hoja de datos técnicos y de seguridad proporcionados, para promover el uso seguro del producto.

El precio del Dióxido de Carbono Licuado (CO₂ Licuado) es de:

- 1 Kilogramo de (CO₂ Licuado) = Bs. 1,75

Proveedores

Las empresas NERO S.R.L tendrán como proveedor principal a la empresa PRAXAIR BOLIVIA ya que es la única empresa que produce una amplia variedad de gases en diversos estados y de excelente calidad con una seguridad industrial al momento de la adquisición.



Cuadro N° 36 Conociendo Praxair

<p>Praxair en el Mundo</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Se encuentra entre las 3 empresas más grandes del mundo. En Estados Unidos y Sudamérica es la más grande es la más grande.▪ Parte del índice de acciones: Dow Jones.▪ Líder mundial en la provisión de oxígeno medicinal e industrial, dióxido de carbono y helio▪ Operaciones en más de 30 países▪ Facturación de 11 billones de dólares▪ 28 mil empleados
<p>Praxair en Bolivia</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ En 1962 llega a Bolivia a colocar la primera fábrica de gases de aire en Bolivia▪ En 1996 Praxair compra la operación de liquid carbonic en Bolivia y el mundo▪ En 1997 Praxair compra la operación de Aga en Bolivia. Oxígeno Santa Cruz▪ En 2009 las operaciones de Praxair y hielo seco se unen▪ 65% del mercado medicinal en Bolivia▪ 65% de gas carbónico en Bolivia▪ Elevados estándares de seguridad: ISO 9001, 14001 Y 18001

Fuente: www.praxair.com.bo/our-company



Cuadro N° 37

Ubicación geográfica de la empresa Praxair

	<p>Dirección: Av. Luis Espinal N° 10 Río Seco, El Alto Bolivia Teléfono:(591-2) 286-0170 Fax: (591-2) 286-0257</p>
---	---

Fuente: Elaboración propia

7.5. Programación de la producción

Esquema N° 5

Datos técnicos para la producción de pellets de hielo seco

- Peletizador Karcher IP 55 = Volumen de Producción = Fabrica 55 Kg de pellets de hielo seco en 1 Hora

- Consumo Eléctrico del Peletizador IP 55 = KW= 1,6 por volumen de producción (55 kilogramos de pellets de hielo seco)

- Para elaborar 1 kg de pellet de hielo seco se necesita 2,5 kg de CO₂ licuado en promedio

Fuente: www.kaercher.com / catálogo de maquinaria

Esquema N° 6

Datos técnicos en el servicio de limpieza

- Máquina de limpieza Karcher IB 7/40 = Consumo de hielo Seco = 15 Kg / Hora

Fuente: www.kaercher.com / catálogo de maquinaria

7.5.1. Proceso de producción de pellets de hielo seco

Se procede a utilizar los factores de conversión, a partir de la información proporcionada por los catálogos de las maquinarias, se elige el tiempo de producción de 1 hora como base principal en la producción de pellets de hielo seco.

Cuadro N° 38

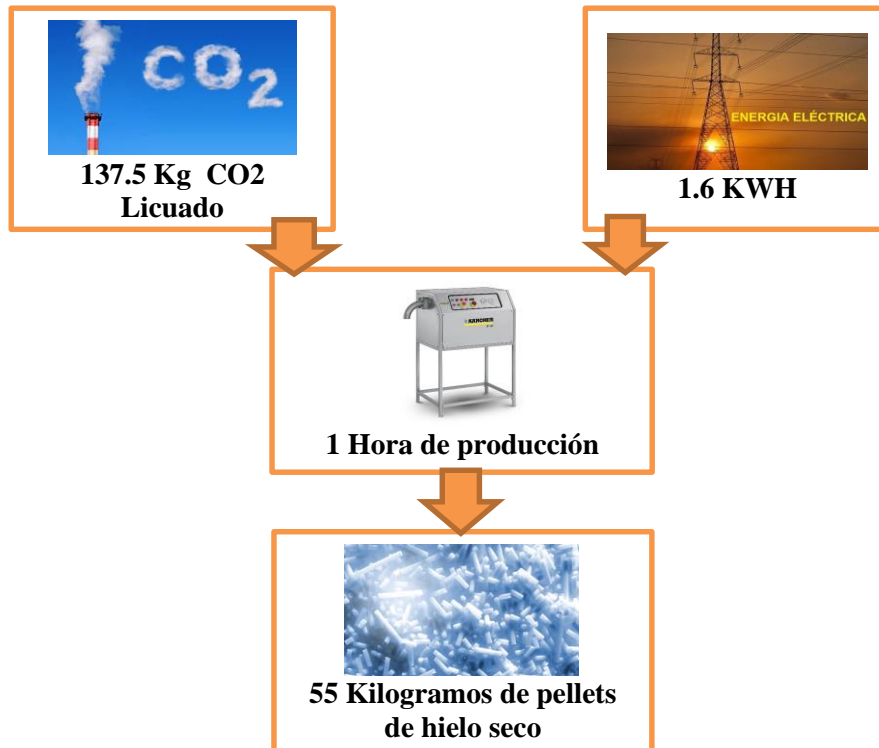
Proceso de producción



Fuente: Elaboración propia

Esquema N° 7

Proceso de producción



Fuente: Elaboración propia

Sobre la base de los datos técnicos de las maquinarias se procede a realizar factores de conversión.

45 Kg de pellets de hielo seco	x	137,5 Kg de CO ₂ LICUADO	=	112,5 Kg CO ₂ LICUADO
		55 Kg de pellets de hielo seco		
45 Kg de pellets de hielo seco	x	1,6 KWH	=	1,309 KWH
		55 Kg de pellets de hielo seco		
45 Kg de pellets de hielo seco	x	60 MINUTOS	=	49 MINUTOS
		55 Kg de pellets de hielo seco		

Cuadro N° 39

Producción de pellets por día

07:00-08:00	49 Min	112,5 Kg CO2 L	+	1,309 KWH	=	45 Kg Pellets de hielo seco
13:00-14:00	49 Min	112,5 Kg CO2 L	+	1,309 KWH	=	45 Kg Pellets de hielo seco
TOTAL / DIA		225 KG CO2 LICUADO		2,62 KWH		90 KG PELLTES / DIA

Fuente: Elaboración propia

7.5.2. Proceso del servicio de limpieza

Cuadro N° 40

Máquina de limpieza Karcher IB 7/40




Fuente: Elaboración propia

Nuevamente se debe aplicar los factores de conversión con los datos técnicos mencionados anteriormente, para poder determinar la cantidad de insumos que se requiere en el proceso para un solo servicio.

Cuadro N° 41

Determinación en la cantidad de insumos para el proceso de un servicio

Factores de conversión	1 servicio = 30 minutos
$15\text{Kg}-1\text{hora} / 7.5\text{Kg} - 30 \text{ min} =$	7.5 Kg pellets de hielo seco
$7.5\text{Kg Pellets}*(2.5\text{KgCO}_2/1\text{KgPellets}) =$	18.75 Kg CO2 Licuado
$7.5\text{Kg Pellets}*(1.6\text{KW}/55\text{KgPellets}) =$	0.22 KW



Un servicio corresponde a 30 minutos de expulsión de pellets de hielo seco por una sola maquinaria “Kärcher IB 7/40”

Un servicio requiere de 7.5 kg de pellets de hielo seco que serán expulsados para realizar la limpieza.

Para fabricar los 7.5 Kg de pellets de hielo seco se necesita dióxido de carbono CO2 licuado en 18.75 Kg CO2-L.

La máquina que fabrica pellets de hielo seco necesita para producir los 7.5 Kg de pellets, 0.22 Kilowatt de energía eléctrica

Fuente: Elaboración propia

7.5.3. Programación de la producción y servicio

Programación del servicio para el lapso de un día

Cuadro N° 42

Programación del servicio para el lapso de un día

Vehículo 1	Vehículo 2
1 operador	1 operador
1 chofer	1 chofer
6 servicios / día = 180 minutos 1 servicio = 30 minutos	6 servicios / día = 180 minutos 1 servicio = 30 minutos
8 horas laborales = 480 minutos	8 horas laborales = 480 minutos
6 servicios = 3 horas = 180 minutos	6 servicios = 3 horas = 180 minutos
Transporte = 5 horas = 300 minutos	Transporte = 5 horas = 300 minutos

Fuente: Elaboración propia



En el estudio de mercado en la determinación de potencial de ventas se identificó 3612 unidades demandadas anualmente, esta cantidad será dividida por el número total de los días laborales de un año.

$$(3612 \text{ servicio / año}) / (301 \text{ días laborales / año}) = 12 \text{ servicios / día}$$

Se tomará un promedio de 12 servicios /día para la realización de cálculos de programación.

Se procederá a trabajar de lunes a sábado tomando este último día, como jornada de trabajo completa, por ser un día totalmente activo en el área gastronómica.

El servicio no se realizará en horario nocturno debido al problema de falta de iluminación natural ya que esto podría provocar un mal uso de los pellets y una deficiente aspiración lo que evidentemente provocaría debilidad en la calidad del servicio.

Cuadro N° 43

Programación de la cantidad de servicios

	Meses	Días Laborales	Cantidad de Servicios Mes
1	Enero	25	300
2	Febrero	24	288
3	Marzo	24	288
4	Abril	25	300
5	Mayo	26	312
6	Junio	23	276
7	Julio	26	312
8	Agosto	26	312
9	Septiembre	25	300
10	Octubre	27	324
11	Noviembre	25	300
12	Diciembre	25	300
TOTAL - AÑO		301	3.612

Fuente: Elaboración propia en base al estudio de mercado, a partir de los resultados de potencial de ventas.



Programación de requerimiento de la materia prima

La materia prima es el dióxido de carbono CO₂ licuado que la maquina peletizadora Karcher IP 55, necesita para el proceso de producción de pellets de hielo seco.

Este proceso se lo realiza en la planta de NERO S.R.L, una vez fabricado los pellets de hielo seco en la planta estos son almacenados en contenedores especiales refrigerantes que permite transportar los pellets en sus condiciones físicas sólidas y estables al lugar de limpieza.

Un servicio necesita:

- 18.75 Kilogramos de dióxido de carbono CO₂ licuado.
- 7.5 Kilogramos de pellets de hielo seco.

Cuadro N° 44

Programación de la materia prima para la elaboración de pellets de hielo seco

	Meses	Días Laborales	Cantidad de Servicios Mes	Cantidad de CO ₂ Licuado (Kg)	Cantidad de pellets de hielo seco (Kg)
1	Enero	25	300	5.625	2.250
2	Febrero	24	288	5.400	2.160
3	Marzo	24	288	5.400	2.160
4	Abril	25	300	5.625	2.250
5	Mayo	26	312	5.850	2.340
6	Junio	23	276	5.175	2.070
7	Julio	26	312	5.850	2.340
8	Agosto	26	312	5.850	2.340
9	Septiembre	25	300	5.625	2.250
10	Octubre	27	324	6.075	2.430
11	Noviembre	25	300	5.625	2.250
12	Diciembre	25	300	5.625	2.250
TOTAL - AÑO		301	3.612	67.725	27.090

Fuente: Elaboración propia



Como se puede apreciar en el cuadro, para los 3.612 servicios identificados en el potencial de ventas se requiere como materia prima al dióxido de carbono CO₂ licuado en 67.725 Kg CO₂-L, esta cantidad permitirá elaborar 27.090 Kilogramos de pellets de hielo seco para la realización de la limpieza en el periodo de un año.

Programación de requerimiento de insumo para la producción de pellets de hielo seco

El insumo es la electricidad que la maquina peletizadora Karcher IP 55 necesita para la producción de pellets de hielo seco.

Se requiere de 0,22 kilowatt para elaborar pellets de hielo seco para un servicio.

Este proceso se lo realiza en la planta de NERO S.R.L, una vez fabricado los pellets de hielo seco en la planta, estos son almacenados en contenedores especiales refrigerantes que permite transportar los pellets en sus condiciones físicas sólidas y estables al lugar de limpieza.

Cuadro N° 45

Programación Del Insumo Para La Elaboración De Pellets De Hielo Seco

	Meses	Días Laborales	Cantidad de Servicios Mes	Cantidad de Kilowatt (KW)	Cantidad de pellets de hielo seco (Kg)
1	Enero	25	300	66,0	2.250
2	Febrero	24	288	63,4	2.160
3	Marzo	24	288	63,4	2.160
4	Abril	25	300	66,0	2.250
5	Mayo	26	312	68,6	2.340
6	Junio	23	276	60,7	2.070
7	Julio	26	312	68,6	2.340
8	Agosto	26	312	68,6	2.340
9	Septiembre	25	300	66,0	2.250
10	Octubre	27	324	71,3	2.430
11	Noviembre	25	300	66,0	2.250
12	Diciembre	25	300	66,0	2.250
TOTAL - AÑO		301	3.612	794,6	27.090

Fuente: Elaboración propia



3.612 servicios requieren 27.090 kilogramos de pellets de hielo seco, y para producir esta cantidad la maquina peletizadora necesitara de energía eléctrica, 794.6 kilowatts en el periodo de un año.

7.6. Planta

7.6.1. Localización de planta

Se utiliza el método de Leopold. Este es un método de evaluación de impactos – matriz de Leopold, una herramienta para la identificación de impactos. Se trata de dos listas, en una de ellas se presentan las principales actividades o acciones que compone la obra analizada y en la otra se presenta las ponderaciones que se le da a cada actividad, asimismo, en nuestro caso incluimos las localidades donde se pretende instalar la planta. Cuando se ha completado la columna de actividades se pone al lado derecho un número del 10 a 100 que indica la magnitud del impacto 100 la máxima y 10 la mínima. En las columnas siguientes se califica de 10 a 100 la importancia del impacto. Las sumas de columnas permiten hacer posteriormente los comentarios que acompañan el estudio.

Macro localización

Cuadro N° 46
Estudio de Macro localización

COD	VARIABLE	PONDERADOR	Lugares	
			La Paz	El Alto
A	Localizacion de mercado	100	90	40
B	Disponibilidad de materias primas	60	10	55
C	Disponibilidad de mano de obra	80	80	70
D	Disponibilidad de combustible	50	40	50
E	Disponibilidad de servicios básicos	30	30	10
F	Facilidad de transporte	40	30	35
G	Facilidad de comercialización	90	90	40
H	Disponibilidad de energía eléctrica industrial	70	70	30
I	Condiciones de vida , leyes y reglamentos	20	20	10
J	Incentivos, políticas impositivas	10	5	10
	TOTAL		465	350

Fuente: elaboración propia



Después de este análisis comparativo según los factores considerados se concluyó que la mejor zona para instalar la planta es el municipio de la paz.

Micro localización

Cuadro N° 47
Estudio de Micro localización

COD	VARIABLE	PONDERADOR	Lugares	
			Achachicala	Villa Fátima
A	Proximidad a empresas industriales	100	100	60
B	Proximidad a centros urbanos	90	90	70
C	Costo de alquiler de las instalaciones	70	70	60
D	Facilidad de transporte y comunicación	80	80	50
E	Disponibilidad de estacionamiento	60	50	40
F	Zonificación industrial	50	50	30
G	Posibilidad de evacuar desechos	40	30	10
H	Imagen y prestigio	30	30	15
TOTAL			500	335

Fuente: elaboración propia

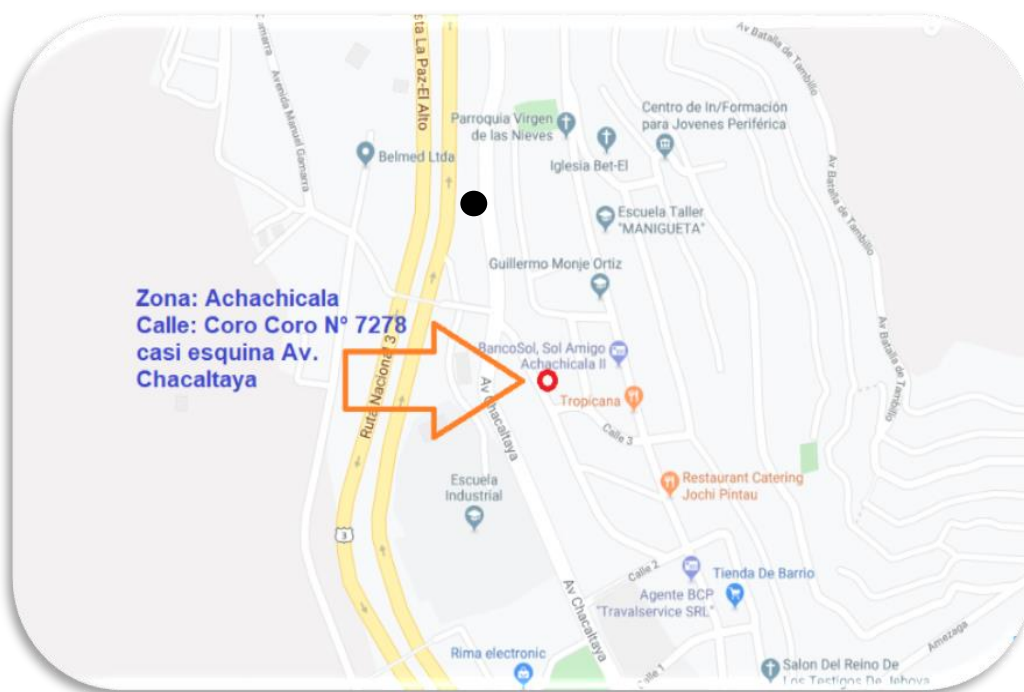
Después del análisis comparativo el lugar seleccionado es la zona de Achachicala ya que este es un lugar estratégico en el área de logística por que se encuentra en punto central entre la ciudad de El Alto y La Ciudad de La Paz lo cual facilita en gran medida el desplazamiento.

En esta zona de la ciudad de la Paz también se encuentra un gran porcentaje de empresas industriales siendo está a la vez una zona con disponibilidad de estacionamiento para los vehículos ya que el espacio geográfico es accesible y diverso.

Ubicación satelital

Gráfico N° 18

Ubicación satelital



Fuente: Google – Maps

La planta se encuentra en el departamento de La Paz. Bolivia, municipio de nuestra señora de La Paz, macro distrito periférica, zona Achachicala y se pagará un costo mensual de alquiler de Bs 4.500.- por el uso de dichos predios.

7.6.2. Distribución de la planta y oficina

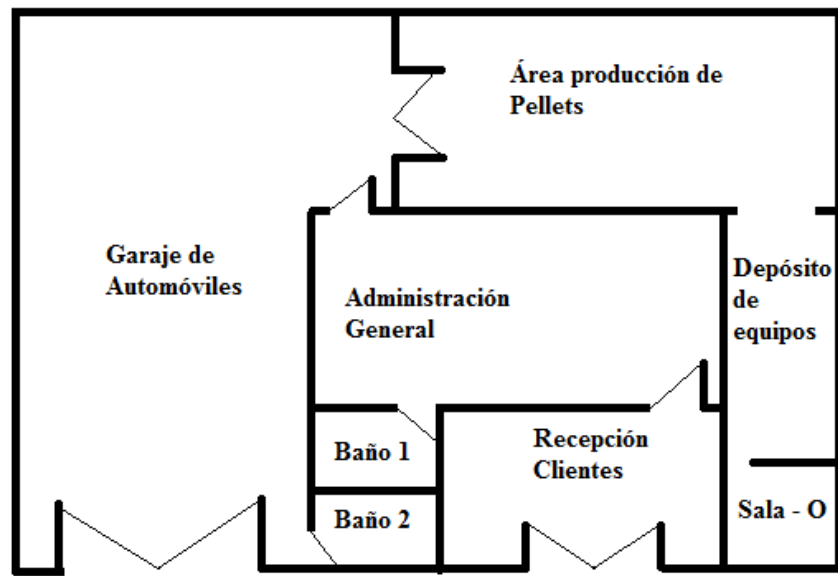
La distribución de la planta que se propone, tiene como objetivos:

- Facilitar el flujo de producción de pellets de hielo seco.
- Facilitar la seguridad industrial.
- Facilitar el almacenaje de materia prima e equipos.
- Proporcionar una distribución técnica de las aéreas en la planta.
- Facilitar la comunicación en las áreas de producción y servicios.

Dibujo Técnico de la planta

Gráfico N° 19

La planta – Dibujo Técnico



Fuente: Elaboración propia

7.6.3. Descripción técnica de la planta

- **Área de garaje**
Cumple la función de guardar las dos movilidades que tiene la empresa además de ser receptora de materia prima del dióxido de carbono (CO₂) licuado.
- **Área de producción**
Esta área cumple la función de almacenar el (CO₂) licuado en su respectivo tanque y producir los pellets de hielo seco en esta área se encuentra el técnico industrial.
- **Depósito de equipos de limpieza**
Esta área está destinada al depósito en sí de todas las maquinarias de limpieza



- **Sala de operadores (Sala – O)**

En esta área los operadores realizan sus actividades de cambio de indumentarias como así también es un área de descanso y de recreación.

- **Administración General**

Área donde se encuentra el gerente general y cuenta con una comunicación con el área de producción y clientes se encuentra en el centro geográfico como el corazón de la organización que toma todas las decisiones.

- **Recepción de clientes**

Esta área es de recepción y espera tanto de cliente como de proveedores. Como se puede observar se tiene unas condiciones apropiadas enfocadas en la comodidad, higiene y seguridad industrial.



8. FINANZAS

8.1. Presupuesto de Inversión

La empresa NERO S.R.L, utilizará un capital propio proporcionado por los socios dueños de la empresa, para emprender el negocio, el aporte será de Bs. 452.654,45 conformado por los activos fijos, activo diferido y capital de trabajo.

Cuadro N° 48

Estructura de inversión (expresado en bolivianos)

Inversiones	Costo Total
Activos Fijos	411.035,00
Maquinaria y Equipo	170.385,00
Herramientas y Equipamiento	8.030,00
Vehículo	221.120,00
Muebles y Enseres	3.800,00
Equipo de Computo	7.700,00
Activo Diferido	3.305,00
Trámites Legales	3.305,00
Capital de Trabajo	38.314,45
Materia Prima	9.843,75
Comercialización	599,26
Mano de Obra Directa	13.472,85
Mano de Obra Indirecta	9.898,59
Alquileres (Planta)	4.500,00
Total	452.654,45

Fuente: Elaboración propia



8.2. Presupuesto de Operaciones

Costos variables

Costo de materia prima

La materia prima que se ha de utilizar para la fabricación de pellets de hielo seco en la planta de NERO S.R.L. Es el dióxido de carbono licuado (CO₂), se adquirirá este gas licuado de la empresa Praxair Bolivia.

Cuadro N° 49

Costo de materia prima (expresado en bolivianos)

Precio Kg CO ₂ =		1,75	
Costo de Materia Prima (CO ₂)		Cantidad Kg(CO ₂)	Costo
Meses	Servicios		
Enero	300,00	5.625,00	9.843,75
Febrero	288,00	5.400,00	9.450,00
Marzo	288,00	5.400,00	9.450,00
Abril	300,00	5.625,00	9.843,75
Mayo	312,00	5.850,00	10.237,50
Junio	276,00	5.175,00	9.056,25
Julio	312,00	5.850,00	10.237,50
Agosto	312,00	5.850,00	10.237,50
Septiembre	300,00	5.625,00	9.843,75
Octubre	324,00	6.075,00	10.631,25
Noviembre	300,00	5.625,00	9.843,75
Diciembre	300,00	5.625,00	9.843,75
Total	3.612,00	67.725,00	118.518,75

Fuente: Elaboración propia

Este gas licuado de dióxido de carbono será almacenado en el tanque de gas de la empresa NERO S.R.L.



Costo de insumo energía

“La máquina peletizadora Karcher IP 55 tiene un volumen de producción de 55 kilogramos / hora, el consumo de energía de esta máquina, para la cantidad de producción mencionada es de 1.6 KWH según los catálogos de la empresa.” (www.kaercher.com).

Cuadro N° 50
Costo insumo energía (Expresado en bolivianos)

Precio KWH=			0,88
Costo de Insumo-Energía		Cantidad de KW	Costo
Meses	Servicios		
Enero	300,00	67,00	58,96
Febrero	288,00	64,00	56,32
Marzo	288,00	64,00	56,32
Abril	300,00	67,00	58,96
Mayo	312,00	69,00	60,72
Junio	276,00	61,00	53,68
Julio	312,00	69,00	60,72
Agosto	312,00	69,00	60,72
Septiembre	300,00	67,00	58,96
Octubre	324,00	72,00	63,36
Noviembre	300,00	67,00	58,96
Diciembre	300,00	67,00	58,96
Total	3.612,00	803,00	706,64

Fuente: Elaboración propia

En promedio el consumo mensual de energía eléctrica de la máquina peletizadora Karcher IP 55 es de 67 KW/Mes. La tarifa de electricidad según la Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Energía Nuclear (AETN) en el municipio de La Paz a través de su empresa DELAPAZ S.A, para el sector industrial el precio de KWH es de Bs. 0,88.



Costo de comercialización

La empresa NERO S.R.L aplicara el termino de comercialización para el transporte y traslado del servicio, la empresa cuenta con dos automóviles para este uso, que utilizara como combustible al gas natural vehicular (GNV).

Cuadro N° 51

Costo de comercialización (GNV) (Expresado en bolivianos)

Precio /m3=		1,66	
Costo de Comercialización (GNV)		Cantidad GNV	Costo
Meses	Servicios		
Enero	300,00	361,00	599,26
Febrero	288,00	347,00	576,02
Marzo	288,00	347,00	576,02
Abril	300,00	361,00	599,26
Mayo	312,00	376,00	624,16
Junio	276,00	333,00	552,78
Julio	312,00	376,00	624,16
Agosto	312,00	376,00	624,16
Septiembre	300,00	361,00	599,26
Octubre	324,00	390,00	647,40
Noviembre	300,00	361,00	599,26
Diciembre	300,00	361,00	599,26
Total	3.612,00	4.350,00	7.221,00

Fuente: Elaboración Propia

Según la agencia nacional de hidrocarburos ANH en la información actualizada que presenta se obtiene los precios finales al consumidor en el mercado interno de Bolivia. El gas natural vehicular se cotiza en Bs. 1,66 en metro cubico al mes de mayo del año 2020.



Costo de mano de obra directa

La mano de obra directa se encuentra fundamentalmente relacionado con el área de los servicios de limpieza y tiende a variar en función a la cantidad de programación de dichos servicios.

Cuadro N° 52

Costo de mano de obra directa (Expresado en bolivianos)

Cargo	Numero de Personas	Haber Mensual	Bonos horas extra	Haber mas Bono	Total Haber Mensual	Aportes Patronales y Beneficios Sociales	Total Costo Mensual	Total Costo Anual
Operador de Limpieza	2	2.200,00	306,67	2.506,67	5.013,34	1.723,08	6.736,42	80.837,10
Chofer	2	2.200,00	306,67	2.506,67	5.013,34	1.723,08	6.736,42	80.837,10
Total	4	4.400,00	613,34	5.013,34	10.026,68	3.446,17	13.472,85	161.674,20

Fuente: Elaboración propia

Según la ley general del trabajo en su artículo 46 señala: la jornada de trabajo no excederá de 8 horas por día y de 48 por semana.

La empresa NERO S.R.L no realizara ningún servicio en horas nocturnas, el pago de bono extra se lo realiza por el trabajo realizado los días sábados, pasado meridiem, de 4 horas.

Aportes patronales y beneficios sociales

Cuadro N° 53

Aportes patronales y beneficios sociales

Aportes Patronales	%
Caja Nacional de Salud	10,00
Infocal	1,00
Pro Vivienda	2,00
Riesgo Común	1,71
Aporte Solidario	3,00
Beneficios Sociales	
Provisión para Aguinaldo	8,33
Provisión para Indemnización	8,33
TOTAL	34,37

Fuente: Elaboración Propia



Costos de mantenimiento

Es un costo variable por el hecho de que las maquinarias o los automóviles pueden sufrir en algún momento una falla técnica o un accidente laboral el cual provoque que en un determinado tiempo del cual no se tiene conocimiento, tenga que suspender sus operaciones hasta la corrección o mantenimiento.

Cuadro N° 54

Costo de Mantenimiento (Expresado en bolivianos)

Costo de Mantenimiento	Costo Anual
Maquinaria y Equipos	12.000,00
Vehículos	8.000,00
Total	20.000,00

Fuente: Elaboración Propia

Costos fijos

Costo de mano de obra indirecta

El costo de mano de obra indirecta es aquella que se asume, aunque la producción sea cero. Es decir, el costo de la mano de obra indirecta no varía con la cantidad del servicio.

Cuadro N° 55

Costo de mano de obra indirecta (Expresado en bolivianos)

Cargo	N° de Puestos	Haber Mensual	Bonos Horas Extra	Haber Mensual Total	Aportes Laborales y Beneficios Sociales	Total Costo Mensual	Total Costo Anual
Gerente General	1	3.500,00	466,67	3.966,67	1.363,34	5.330,01	63.960,17
Técnico Industrial	1	3.000,00	400,00	3.400,00	1.168,58	4.568,58	54.822,96
Total	2	6.500,00	866,67	7.366,67	2.531,92	9.898,59	118.783,13

Fuente: Elaboración Propia

Según la ley general del trabajo en su artículo 46 señala: la jornada de trabajo no excederá de 8 horas por día y de 48 por semana.

La empresa NERO S.R.L no realizara ningún servicio en horas nocturnas, el pago de bono extra se lo realiza por el trabajo realizado los días sábado pasado meridiem de 4 horas.



Gastos de administración

Cuadro N° 56

Gastos de administración (Expresado en bolivianos)

Gasto de Administración	Costo Mensual	Costo Anual
Alquiler de Instalaciones (Planta)	4.500,00	54.000,00
Telefonía	150,00	1.800,00
Internet	2.000,00	24.000,00
Electricidad(Oficinas)	200,00	2.400,00
Agua(Oficinas)	80,00	960,00
Material de Oficina	400,00	4.800,00
Total	7.330,00	87.960,00

Fuente: Elaboración Propia

Son los gastos recurrentes mensuales y anuales por conceptos varios.

Costos de publicidad

La empresa NERO S.R.L adquirirá de manera anual la compra de catálogos y afiches, de manera mensual se realizará un contrato con un medio de comunicación radial para la difusión de publicidad hacia el público objetivo.

Cuadro N° 57

Costos de publicidad (expresado en bolivianos)

Costo de Publicidad	Costo/Mes	Costo/Año
Catálogos		1.500,00
Afiches		800,00
Radio	250,00	3.000,00
Total		5.300,00

Fuente: Elaboración propia



Seguro de vehículos

El banco Mercantil Santa Cruz brindara a la empresa NERO S.R.L el seguro automotor que cubre daños que pudiera sufrir los vehículos en el territorio boliviano como consecuencia de cualquier accidente. El costo anual de este seguro para autos livianos es de 2.70% aplicable al valor del vehículo.

Cuadro N° 58

Seguro de vehículos (Expresado en bolivianos)

Seguro de Vehículos	Precio Vehículo	% Anual	% Mensual
Seguro Automotor Automóvil 1	110.560,00	2.985,12	248,76
Seguro Automotor Automóvil 2	110.560,00	2.985,12	248,76
Total	221.120,00	5.970,24	497,52

Fuente: Elaboración propia

Seguro para máquinas y equipos

El banco Mercantil Santa Cruz brindara a la empresa NERO S.R.L el seguro para equipos y maquinarias, el cual cubre la destrucción o daño por cualquier causa física y accidental. El costo del seguro anual es de 0.45% sobre el valor de reposición a nuevo.

Cuadro N° 59

Seguro para máquinas y equipos (Expresado en bolivianos)

Seguro Para Equipos y Maquinarias	Costo Origen	% Anual	% Mensual
Tanque de Dióxido de Carbono Licuado	10.365,00	46,64	3,89
Maquina Elaboradora de Pellets	55.280,00	248,76	20,73
Maquina de Limpieza	96.740,00	435,33	36,28
Maquina Aspiradora Industrial	8.000,00	36,00	3,00
Total	170.385,00	766,73	63,89

Fuente: Elaboración Propia

Seguro de fidelidad de empleados

“Los seguros de fidelidad, ofrecen cobertura a las empresas ante las pérdidas resultantes de actos deshonestos y fraudulentos, cometido por sus empleados, cuando hayan sido



provocados por estos, con el fin de obtener beneficios financieros para ellos mismos”. (El seguro de fidelidad de empleados, Legislación Boliviana y Derecho Comparado, María Sandra Ramírez Bernal, 2010, Página 151).

Mediante este seguro de daños, la Empresa de Seguros “Nacional seguros” se compromete a cubrir los riesgos mencionados y a indemnizar al asegurado o al beneficiario la pérdida o daño sufrido al bien asegurado hasta por la suma asegurada indicada. La empresa NERO S.R.L adquiere este seguro de la empresa Nacional Seguros y llega a un contrato de pago anual del 0.48 % sobre el valor de reposición nuevo de los activos fijos de la empresa.

Cuadro N° 60

Seguro de Fidelidad de Empleados (Expresado en bolivianos)

Seguro de Fidelidad de Empleados	Costo Origen	% Anual	% Mensual
Activo Fijo	411.035,00	1.972,97	164,41

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro de depreciaciones

La depreciación, es la pérdida de valor de los activos por uso o desgaste, obsolescencia o agotamiento al cabo de un año.

Cuadro N° 61

Cuadro de depreciaciones (expresado en bolivianos)

Activo Fijo	Vida Útil	% Depreciación	Costo Origen	Depreciación Anual
Maquinaria y Equipo	8	12,50	170.385,00	21.298,13
Herramienta y Equipamiento	4	25,00	8.030,00	2.007,50
Vehículo	5	20,00	221.120,00	44.224,00
Muebles y Enseres	10	10,00	3.800,00	380,00
Equipo de Computación	4	25,00	7.700,00	1.925,00
Total			411.035,00	69.834,63

Fuente: Elaboración propia



Cuadro N° 62

Depreciación anual de los activos (expresado en bolivianos)

Activo Fijo	Vida Útil	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Maquinaria y Equipo	8	21.298,13	21.298,13	21.298,13	21.298,13	21.298,13
Herramienta y Equipamiento	4	2.007,50	2.007,50	2.007,50	2.007,50	
Vehículo	5	44.224,00	44.224,00	44.224,00	44.224,00	44.224,00
Muebles y Enseres	10	380,00	380,00	380,00	380,00	380,00
Equipo de Computación	4	1.925,00	1.925,00	1.925,00	1.925,00	
Total		69.834,63	69.834,63	69.834,63	69.834,63	65.902,13

Fuente: Elaboración propia

Gastos de Organización

Los gastos de organización están compuestos por todas aquellas erogaciones que realiza el inversionista antes de poner en marcha un negocio.

Cuadro N° 63

Gastos de organización (Expresado en bolivianos)

Activo Diferido	Costo
Gastos de Organización	
FUNDEMPRESA (Inscripción más Formularios)	700,00
Servicio de Impuestos Nacionales	10,00
Licencia del Gobierno Autónomo Municipal	100,00
Caja Nacional de Salud (Inscripción más Formularios)	900,00
Inscripción Fondo de Pensiones AFPs	10,00
Ministerio de Trabajo	80,00
Notaria de Fe Publica	500,00
SENAPI	1.005,00
Total	3.305,00

Fuente: Elaboración Propia

Amortización activo diferido

El activo diferido está compuesto por todas aquellas erogaciones que realiza el inversionista antes de poner en marcha un negocio.

La amortización del activo diferido puede realizarse año por año durante un cierto número



de años como forma de distribuir el costo entre los distintos años de vida útil del negocio o entre un cierto número de años que se considere ideal.

Cuadro N° 64

Amortización activo diferido (expresado en bolivianos)

Amortización Activo Diferido			
Años	Amortización Anual	Amortización Acumulada	Valor en Libros
0			3.305,00
1	826,25	826,25	2.478,75
2	826,25	1.652,50	1.652,50
3	826,25	2.478,75	826,25
4	826,25	3.305,00	-

Fuente: Elaboración propia

Costos totales

A Continuación, se desarrolla el costo total anual,

Cuadro N° 65

Costos totales (Expresado en bolivianos)

Costo Totales	Costo Variable	Costo Fijo
Materia Prima	118.518,75	
Insumo	706,64	
Comercialización	7.221,00	
Mano de Obra Directa	161.674,20	
Mantenimiento	20.000,00	
Mano de Obra Indirecta		118.783,13
Gasto de Administración		87.960,00
Publicidad		5.300,00
Depreciación		69.834,63
Amortización Activo Diferido		826,25
Seguro Automotor		5.970,24
Seguro Para Equipos y Maquinarias		766,73
Seguro de Fidelidad de Empleados		1.972,97
Totales	308.120,59	291.413,95



Costo Total		599.534,54
Servicios Total Anual		3.612,00
Costo Variable Unitario	85,30	
Costo Fijo Mensual	24.284,50	
Costo Unitario Total	CUT =	165,98
Utilidad%=	10,00	0,1
IUE%S/Utilidad=	25,00	0,025
IT%=	3,00	0,03
IVA%=	14,94	0,1494
Total		0,3044
Precio = CUT/(1-UT-IUE-IT-IVA)		
Precio = 238,62		

Fuente: Elaboración propia

El precio que se obtiene de Bs. 238,62 corresponde a 1 servicio el cual tiene 30 minutos de duración.

8.3. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

Cuadro N° 66
Punto de equilibrio (Expresado en bolivianos)

Q=	CF/(P-CUV)
CF=	24.284,50
P=	238,62
CUV =	85,30
Q=	158,40
IT=CT=	37.796,40



Producción	Ingresos	Costo Fijo	Costo Varia	Costo total
140,00	33.406,80	24.284,50	11.942,66	36.227,15
150,00	35.793,00	24.284,50	12.795,71	37.080,20
160,00	38.179,20	24.284,50	13.648,75	37.933,25
170,00	40.565,40	24.284,50	14.501,80	38.786,30
180,00	42.951,61	24.284,50	15.354,85	39.639,34
190,00	45.337,81	24.284,50	16.207,89	40.492,39

Fuente: Elaboración Propia

El punto de equilibrio es de 158 servicios al mes.

8.4. Financiamiento

La empresa NERO S.R.L tendrá un financiamiento propio, realizado por los dos socios accionistas propietarios de dicha empresa. Por lo cual no se requerirá ningún tipo de financiamiento bancario.

Cuadro N° 67

Estructura de financiamiento (Expresado en bolivianos)

Inversiones	Costo Total	Financiamiento Propio
Activos Fijos		411.035,00
Maquinaria y Equipo	170.385,00	
Herramientas y Equipamiento	8.030,00	
Vehículo	221.120,00	
Muebles y Enseres	3.800,00	
Equipo de Computo	7.700,00	
Activo Diferido		3.305,00
Trámites Legales	3.305,00	



Capital de Trabajo		38.314,45
Materia Prima	9.843,75	
Comercialización	599,26	
Mano de Obra Directa	13.472,85	
Mano de Obra Indirecta	9.898,59	
Alquileres (Planta)	4.500,00	
Total	452.654,45	452.654,45

Fuente: Elaboración propia

Estado de resultados

Proporciona un resumen financiero de los resultados de operación de la empresa durante un periodo específico.

Cuadro N° 68

Estado de resultados (Expresado en bolivianos)

Detalle	1	2	3	4	5
% Porcentaje de Utilización	100%	100,05%	100,10%	100,15%	100,20%
Servicios	3.612,00	3.613,81	3.617,42	3.622,85	3.630,09
Ventas	861.895,54	862.326,49	863.188,82	864.483,60	866.212,57
IT 3%	25.856,87	25.869,79	25.895,66	25.934,51	25.986,38
Ingresos Percibidos	836.038,67	836.456,69	837.293,15	838.549,09	840.226,19
Total Costos	599.534,54	599.794,62	600.315,04	601.096,46	597.381,16
Costos Variables	308.120,59	308.274,65	308.582,92	309.045,80	309.663,89
Materia prima	118.518,75	118.578,01	118.696,59	118.874,63	119.112,38
Insumo	706,64	706,99	707,70	708,76	710,18
Comercialización	7.221,00	7.224,61	7.231,84	7.242,68	7.257,17
Mano de obra directa	161.674,20	161.755,04	161.916,79	162.159,67	162.483,99
Mantenimiento	20.000,00	20.010,00	20.030,01	20.060,06	20.100,18
Costos Fijos	291.413,95	291.519,97	291.732,12	292.050,66	287.717,27
Mano de obra indirecta	118.783,13	118.842,53	118.961,37	119.139,81	119.378,09
Gastos de administración	87.960,00	88.003,98	88.091,98	88.224,12	88.400,57
Publicidad	5.300,00	5.302,65	5.307,95	5.315,91	5.326,55
Depreciación	69.834,63	69.834,63	69.834,63	69.834,63	65.902,13
Amortización activo diferido	826,25	826,25	826,25	826,25	-
Seguro automotor	5.970,24	5.970,24	5.970,24	5.970,24	5.970,24
Seguro para equipos y maquinarias	766,73	766,73	766,73	766,73	766,73
Seguro de fidelidad de empleados	1.972,97	1.972,97	1.972,97	1.972,97	1.972,97
Utilidad antes de impuestos	236.504,14	236.662,07	236.978,11	237.452,63	242.845,03
IUE 25%	59.126,03	59.165,52	59.244,53	59.363,16	60.711,26
Utilidad Neta	177.378,10	177.496,56	177.733,58	178.089,47	182.133,77

Fuente: Elaboración propia



8.5. Flujo de caja

Flujo de caja proyectado a 5 años

Cuadro N° 69

Flujo de caja (Expresado en bolivianos)

Flujo de Caja	0	1	2	3	4	5
Inversiones	- 452.654,45					
Utilidad Neta		177.378,10	177.496,56	177.733,58	178.089,47	182.133,77
Depreciaciones		69.834,63	69.834,63	69.834,63	69.834,63	65.902,13
Amortización activó diferido		826,25	826,25	826,25	826,25	-
Valor residual						65.794,38
Capital de trabajo						38.314,45
Flujo Neto	- 452.654,45	248.038,98	248.157,43	248.394,46	248.750,35	352.144,72

Fuente: Elaboración propia

8.6. Evaluación financiera

8.6.1. Valor presente neto (VPN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La tasa de descuento tendrá un valor del 11%.

Cuadro N° 70

Valor presente neto (VPN)

Periodo	Flujo de Fondos
0	- 452.654,45
1	248.038,98
2	248.157,43
3	248.394,46
4	248.750,35
5	352.144,72
VPN	526.678,42

Fuente: Elaboración propia

El valor presente neto es mayor a cero, por lo cual el presente plan de negocios es aceptable.

$$\text{VPN} > 0 = 526.678,42 > 0$$



8.6.2. Tasa interna de rendimiento (TIR)

Es la tasa de descuento por el cual el (VPN) es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Cuadro N° 71

Tasa interna de rendimiento (TIR)

Periodo	Flujo de Fondos	TIR
0	- 452.654,45	
1	248.038,98	-45%
2	248.157,43	6%
3	248.394,46	30%
4	248.750,35	41%
5	352.144,72	49%

Fuente: Elaboración propia

$$\text{TIR} > \text{Tasa de descuento (11\%)} = 30\% > 11\%$$

En la gestión del tercer año se puede observar que la tasa interna de rendimiento es positiva además supera a la tasa de descuento, por dicha razón se elige este valor de 30% que es el inicio en donde la empresa NERO S.R.L empieza a obtener ganancias.

8.6.3. Índice de rentabilidad

IR = 2, el resultado del índice de rentabilidad es positivo, él se considera como una ganancia.

8.7. Anexos financieros

Costos de los activos fijos

Cuadro N° 72

Costos de los activos fijos (Expresado en bolivianos)

Maquinaria y Equipo	Cantidad	Costo
Tanque de Dióxido de Carbono Licuado	1	10.365,00
Maquina Elaboradora de Pellets	1	55.280,00
Máquina de Limpieza	2	96.740,00
Maquina Aspiradora Industrial	2	8.000,00
Total		170.385,00



Herramienta y Equipamiento	Cantidad	Costo
Caja de Almacenamiento de Pellets	2	6.000,00
Escalera Portátil	2	1.500,00
Overol	2	300,00
Mascara	2	150,00
Guantes	2	50,00
Protector de Oído	2	30,00
Total		8.030,00
Vehículo	Cantidad	Costo
Vehículo a Gas Natural Vehicular	2	221.120,00
Total		221.120,00
Muebles y Enseres	Cantidad	Costo
Escritorio de Oficina	2	1.400,00
Silla para Oficina	2	500,00
Silla para Recepción	4	1.000,00
Estante	2	500,00
Mueble y Dispensor de Agua	1	400,00
Total		3.800,00
Equipo de Computación	Cantidad	Costo
Computadoras	2	6.000,00
Impresora	1	1.700,00
Total		7.700,00

Fuente: Elaboración Propia



9. ESCENARIOS

9.1. Análisis de sensibilidad I

Cuadro N° 73

Disminución en ventas

% Disminución en las Ventas	VPN	TIR
0%	526.678,42	49%
10%	294.530,31	33%
20%	62.382,20	16%
30%	-169.765,92	-3%

Fuente: Elaboración propia

Ante la creación por parte de la competencia de un servicio similar se realiza un análisis de sensibilidad enfocada en la disminución de las ventas, el cuadro anterior demuestra que la empresa NERO S.R.L presenta un VPN y TIR positivos ante una caída del 20% en las ventas del servicio, pasado este porcentaje la empresa presentaría perdidas con resultados negativos.

9.2. Análisis de sensibilidad II

Cuadro N° 74

Disminución del precio del servicio

Disminución - Precio del Servicio (Un servicio en Bolivianos)	VPN	TIR
283,6	526.678,42	49%
185	5.021,11	11%
184	-4.707,67	11%

Fuente: Elaboración propia

Ante el escenario de ingresar al mercado de servicio de limpieza industrial se realiza el siguiente análisis la empresa NERO S.R.L puede realizar la disminución del precio de un servicio de 283.6 bolivianos a 185 bolivianos en el cual aún la empresa presenta VPN y



TIR positivos bajando este precio del nivel ya analizado la empresa presenta pérdidas con resultados negativos.

9.3. Análisis de sensibilidad III

Cuadro N° 75

Incremento en el precio de la materia prima en %

% Incremento precio de la materia prima	VPN	TIR
0%	526.678,42	49%
10%	422.343,88	43%
20%	289.559,27	35%
30%	122.098,34	23%
40%	-87.169,51	-4%

Fuente: Elaboración propia

El dióxido de carbono (CO₂) en su estado gaseoso es la materia prima para la elaboración de los pellets de hielo seco el cual es utilizado para la limpieza. La empresa proveedora de CO₂ es Praxair Bolivia, el anterior cuadro nos demuestra que ante una subida del precio de este gas la empresa NERO S.R.L puede comprarlo en hasta un 30% si subiese el precio de esta. Pasado el porcentaje si se adquiriera este gas (CO₂) la empresa debería adoptar otras estrategias para no reportar resultados negativos.

9.4. Análisis de sensibilidad IV

Cuadro N° 76

Incremento del salario de mano de obra directa (MOD)

% Incremento en el salario MOD	VPN	TIR
0%	526.678,42	49%
10%	384.353,24	41%
20%	203.218,64	29%
30%	-25.218,73	8%

Fuente: Elaboración propia



Ante el escenario de que el gobierno del estado plurinacional de Bolivia apruebe un incremento salarial, la empresa NERO S.R.L podría cubrir estos en hasta un 20% de incremento salarial, de sobrepasar este porcentaje, la empresa presentaría perdidas y resultados negativos.

9.5. Análisis de sensibilidad V

Cuadro N° 77

Incremento del salario mano de obra indirecta (MOI)

% Incremento de en salario MOI	VPN	TIR
0%	526.678,42	49%
20%	289.030,32	35%
30%	121.195,83	23%
40%	-88.538,85	-5%

Fuente: Elaboración propia

Ante el escenario de que el gobierno del estado plurinacional de BOLIVIA apruebe un incremento salarial la empresa NERO S.R.L podría cubrir estos en hasta un 30% de incremento salarial pasado este porcentaje la empresa presentaría perdidas y resultados negativos

9.6. Análisis de sensibilidad VI

Cuadro N° 78

Incremento en la inflación de costo fijo y variable

% Incremento de la Inflación en el costo fijo y variable	VPN	TIR
0%	526.678,42	49%
10%	360.452,12	38%
20%	194.225,82	26%
30%	27.999,52	13%
32%	-5.245,74	11%

Fuente: Elaboración propia



Ante la respectiva macroeconómica de la inflación en el país el cuadro refleja que la empresa NERO S.R.L podría presentar VPN y TIR positivos en hasta un 30% de inflación pasado este porcentaje se obtendrían resultados negativos.



10. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

10.1. Personería jurídica

La empresa debe ser reconocida dentro del marco institucional que regula la actividad empresarial es así que se va definir la posibilidad legal y social para que la empresa se conforme y opere, estableciendo el tipo de sociedad, obligaciones tributarias y laborales que de ellas se derivan, de igual forma se va determinar las regulaciones locales y los permisos requeridos para el funcionamiento de NERO S.R.L. como ser Fundempresa, Licencia de funcionamiento entre otros.

De la misma forma se describirá el procedimiento para el registro legal de la organización y su estructura administrativa. Se definen cargos, funciones y perfil laboral que deberá tener el personal, de la misma manera las políticas de contratación, capacitación y manejo de personal con que la empresa contará.

La empresa NERO S.R.L. una Sociedad de Responsabilidad Limitada, la cual es un tipo de sociedad comercial de personas que responden por las obligaciones de la sociedad de manera limitada.

La sociedad de responsabilidad limitada, es aquella en que los socios, actuando bajo una denominación, las responsabilidades sociales de la empresa están limitadas al patrimonio, el Código de Comercio, no establece un mínimo de capital. (FUNDEMPRESA, 2017).

Cuadro N° 79

Características de la sociedad

Tipo de sociedad	Sociedad de Responsabilidad Limitada
Definición	Sociedad comercial en la que priman las personas que la conforman sobre los aportes que realizan
Normativa Aplicable	Código de Comercio (Art.195 al 216)



Nº de Socios	2 socios
Capital Social Mínimo	Dentro del código de comercio no se establece un mínimo, sin embargo el capital social deberá estar dividido en cuotas de igual valor de Bs 100 o múltiplos de Bs100 (Art .198 Comercio).
Responsabilidad	Limitada al momento de los socios (Art. 195 Código de comercio).
Órgano que expresa la voluntad societaria	Asamblea de Socios

Fuente: Elaboración propia

10.2. Registro legal

El tipo de sociedad de la empresa NERO S.R.L. será una Sociedad de Responsabilidad Limitada.

La empresa NERO S.R.L. tiene la participación de dos socios accionistas donde cada uno aporta con el 50 % del aporte propio que representa al 100 % de la inversión inicial requerida para llevar a cabo el plan de negocios.

Cuadro N° 80
Aporte de socios

Aporte de Socios	Aporte en bolivianos
Marín Magne Nelson Reynaldo	226.327,23
Chuquimia Cari Luis Rodrigo	226.327,23
TOTAL DE LA INVERSIÓN PROPIA	452.654,45

Fuente: Elaboración propia



10.3. Organización empresarial

10.3.1. Constitución de la sociedad

Para poder establecer la empresa, será necesario la realización de un testimonio de escritura pública de constitución de la sociedad, además de la realización de un testimonio de poder del representante legal de la sociedad.

a) Requisitos

- Que exista veinticinco socios como máximo.
- El capital social estar dividido en cuotas de igual valor que serán de cien pesos bolivianos o múltiplos de cien. Este debe de pagarse en su integridad, en el acto de constitución social.
- Los aportes en dinero y en especie deben pagarse íntegramente al constituir la sociedad.

De acuerdo al artículo 127 del código de comercio, deberá contener lo siguiente:

- Lugar y fecha de celebración del acto.
- Nombre, edad, estado civil, nacionalidad, profesión, domicilio y numero de cedula de identidad de las personas físicas y nombres, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas que intervengan en la constitución.
- Razón social o denominación y domicilio de la sociedad.
- Objeto social que debe ser preciso y determinado.
- Monto de capital social con indicación del mínimo caudino este sea variable.
- Monto del aporte efectuado por cada socio en dinero, bienes, valores, o servicios y su valorización. En las sociedades anónimas deberá además



el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número valor nominal y naturaleza de la emisión y demás características de las acciones la forma y término en que deben pagarse los aportes comprometidos, que no podrán exceder de dos años. En su caso, el régimen de aumento de capital social.

- Plazo de duración que será determinado.
- Forma de organización de la administración, el método de designar directores, administradores o representantes legales, órgano de fiscalización interna y sus facultades, lo que dependa del tipo de sociedad, fijación del tiempo de duración en los puestos.
- Reglas para distribuir las utilidades o soportar las pérdidas. En caso de silencio se entenderán en proporciones a los aportes.
- Previsiones sobre la constitución de reservas.
- Clausulas necesarias relacionadas con los derechos y obligaciones de los socios y accionistas entre sí y con respecto a terceros.
- Cláusulas de disolución de la sociedad y las bases para practicar la liquidación y forma de designar a los liquidadores.
- Compromiso sobre jurisdicción arbitral.
- La manera de deliberar y tomar acuerdos en los asuntos de su competencia.

b) Formularios a llenar Se deberán presentar los siguientes documentos

- Carnet de identidad de los socios.
- Capital que cada socio aporta.

c) Procedimiento

- Los socios deben comparecer ante un notario público.



- Se presentan todos los requisitos al notario para su constancia.
- Se escribe y se firman los documentos entregables.

d) Costo

- Minutas de Constitución Bs 500.-

e) Documentos Entregables

- Minuta de Constitución.
- Poder notarial para el representante legal.

10.3.2. Registro legal

De acuerdo a las leyes vigentes del Estado Plurinacional de Bolivia, se realizarán las siguientes acciones;

10.3.3. Registro de fundempresa

- Otorga la matrícula de comercio.
- Otorga la calidad de comerciante con reconocimiento legal del Estado para desarrollar sus actividades empresariales.

a) Requisitos

- Formulario N° 0010 de solicitud de control de homonimia debidamente llenado y firmado por el cliente.
- Formulario N° 0020 de solicitud de matrícula de comercio con carácter de declaración jurada debidamente llenado y firmado por el representante legal.
- Balance de apertura firmado por el representante legal y el profesional que corresponda, avalado por el colegio de contadores o auditores.
- Testimonio de escritura pública de constitución social, en original o fotocopia legalizada legible. el mencionado documento debe contener los aspectos previstos en el Artículo 127 del código de comercio y



adecuarse a las normas correspondientes al tipo societario respectivo establecidas en el mismo cuerpo normativo.

- Publicación del testimonio de constitución en un periodo de circulación nacional que contenga las partes pertinentes referidas a: 1) Introducción notarial de la escritura pública en la que conste el N° de instrumento, lugar, fecha, distrito judicial, notaria de fe pública 2) Transcripción en extenso y textual de las cláusulas establecidas en los incisos 1 al 7 del Artículo .127 del código de comercio. 3) Conclusión y concordancia de la intervención del notario de Fe Publica.
- Testimonio de poder del representante legal original o fotocopia legalizada legible, para el caso en el que la escritura pública de constitución no determine el nombramiento del mismo No se requiere la inclusión de acta de asamblea.

b) Formularios a llenar

- Formulario N° 0010 de solicitud de control de homonimia debidamente llenado y firmado por el cliente.
- Formulario N ° 0020 de solicitud de matrícula de comercio con carácter de declaración jurada, debidamente llenado y firmado por el representante legal.

c) Procedimiento

- Dirigirse al edificio de la cámara nacional de comercio u otra sucursal.
- Recabar el formulario N° 0010 llenarlo e iniciar el trámite para obtener el certificado de consulta de nombre.
- Pasado el día hábil, se recogerá el certificado de consulta de nombre
- Iniciar el trámite ante el registro de comercio, presentando los requisitos correspondientes.
- Los documentos estarán listos dentro de dos días hábiles, computables a



partir del día hábil siguiente al ingreso del trámite.

d) Costo

- Formulario N° 0010 Bs 136,50
- Honorarios al contador Bs 50
- Avalúo Colegio de contadores Bs 50
- Inscripción en el registro comercial Bs 445
- Publicación de la Gaceta Bs 25

e) Documentos entregables

- Certificado de constitución de la empresa.
- Matricula de comercio.

10.3.4. Servicio de impuestos nacionales

- Inscribe el padrón nacional de contribuyentes para la obtención del NIT que es el número de identificación tributaria.
- Registra y otorga el poder funcionar legalmente.

a) Requisitos

- Testimonio de la escritura de la constitución de la sociedad (original y fotocopia).
- Factura o aviso de cobranza de consumo de energía eléctrica que acredite el domicilio donde se realizara la actividad.
- Poder que acredite al representante legal (original y fotocopia).
- Factura o aviso de luz del domicilio del representante legal.
- Cedula de identidad del representante legal (original y fotocopia).



b) Formularios a llenar

Los cinco pasos de la página WEB de impuestos nacionales
<http://www.impuestos.gob.bo>

c) Procedimiento

- Registrarse en el padrón biométrico llenando un formulario de cinco pasos.
- Al concluir el sistema generara un número de trámite.
- Apersonarse a la oficina distrital de impuestos con el número de trámite y requisitos.

d) Costos

- La obtención de un número de identificación tributaria no tiene costo alguno.

e) Documentos entregables

- Número de identificación tributaria NIT.

f) Plazo de trámite

- Es no mayor a las 72 horas.

10.3.5. Licencia de funcionamiento

- Autoriza la apertura de una actividad económica.
- Mediante la licencia F- 401.
- Funcionamiento municipal, de conformidad a la declaración jurada.



a) Requisitos

- Folder con sujetador que contenga la siguiente documentación.
- Formulario de licencia de funcionamiento (recabar y llenar en plataforma de atención al contribuyente).
- Original y fotocopia de la cedula de identidad del titular.
- Fotocopia de la última factura de luz (anverso y reverso), que acredite la dirección del domicilio de la actividad económica.
- Fotocopia del NIT y certificado de inscripción.
- Croquis de ubicación de la actividad económica y superficie de distribución de los ambientes, expresados en metros cuadrados.
- Para actividades que cuenten con una superficie mayor a 150 m² se deberá presentar su respectivo plano elaborado por un arquitecto.
- Original y fotocopia de cedula de identidad del apoderado o representante legal.
- Fotocopia de testimonio de constitución de sociedad.
- Original y poder de notariado del representante legal (actualizado).

b) Procedimiento

- Entrega todos los documentos requeridos y el formulario de solicitud de licencia de funcionamiento debidamente llenado.
- Revisan y reciben toda la documentación presentada y los datos en el formulario de solicitud de licencia de funcionamiento.
- Verifican el cumplimiento de las condiciones previstas para la actividad y los datos técnicos del establecimiento declarado en el formulario.
- Entrega de licencia de funcionamiento.



c) Costo

- El registro de la actividad económica no tiene costo alguno.

d) Tiempo de tramite

- Cinco días hábiles.

10.3.6. Carnet del empleador caja nacional de salud

- Realiza la afiliación del empleador y del trabajador a la caja nacional de salud.
- Es utilizable para que los beneficiarios acudan en caso de enfermedades y accidentes comunes que no necesariamente tienen relación con la actividad laboral ni las condiciones de trabajo.

a) Requisitos

- Formulario AVC-01 (Vacío).
- Formulario AVC-02 (Vacío).
- Formulario RCI-1 (Vacío).
- Carta dirigida a la jefatura del Departamento de afiliación.
- Fotocopia de C I de la persona responsable o Representante legal.
- Fotocopia NIT.
- Balance de apertura aprobado y sellado por el servicio nacional de impuestos internos (fotocopia).
- Testimonio de constitución si la empresa se encuentra en sociedad (fotocopia).
- Planilla de haberes originales y tres copias (sellado y firmado).



- Nómina del personal con fecha de nacimiento.
- Croquis de la ubicación de la empresa.
- Examen pre-ocupacional.
- Inventario de bienes en caso de no tener balance de apertura.

b) Formularios a llenar

- Formulario AVC-01 (vacío).
- Formulario AVC-02 (vacío).
- Formulario RCI-1^a (vacío).

c) Procedimiento

- Presentarse en oficinas de la Caja Nacional de Salud en el despacho de afiliación de empresas.
- Se recibe una invitación de afiliación con fecha límite.
- Se recibe documentación informativa con su respectiva lista que se deberá adjuntar para cada caso.
- Se deberá reunir toda la documentación exigida.
- Una vez presentada toda la documentación, se sella y se archiva con el código del afiliado.
- El empleado deberá presentarse con sus formularios y el número patronal del empleado para la asignación de policlínico de acuerdo a la zona donde reside (vivienda).

d) Tiempo

- 3 días hábiles.



e) **Costo**

- Tiene un costo de Bs. 13.-

f) **Documentos Entregables**

- Carnet del empleador

10.3.7. Registro en ente gestor de la seguridad social de largo plazo AFPs

- Registra en el seguro social de largo plazo-SSO.
- Tiene utilidad para el bienestar de sus empleados con pensiones justas y dignas, las administradoras de fondos de pensiones son las encargadas de administrar los recursos de los trabajadores cuando los mismos lleguen a una edad avanzada el principal objetivo es incrementar el nivel de ahorro del país, de acuerdo a las leyes vigentes, todas las empresas están obligadas a registrarse ante las AFPs. Actualmente existen dos AFPs vigentes (Futuro de Bolivia S.A y BBVA Previsión AFP S.A.).

a) **Requisitos**

- Llenar formulario de inscripción del empleador.
- Fotocopia del certificado de inscripción al padrón nacional de contribuyente (Número de Identificación Tributaria-NIT).
- Fotocopia del documento de identidad del representante legal.
- Fotocopia del testimonio de poder que acredite la representación legal.

b) **Procedimiento**

- La AFP únicamente podrá asignar código único del asegurado (CUA) cuando el formulario de registro cumpla con los siguientes requisitos.



- Consigne firma del asegurado.
- Los datos estén correctamente llenados.
- No existen vicios de nulidad.
- No contenga omisiones, borrones, enmiendas y tachaduras en los datos personales del asegurado, en el número de cedula de identidad, así como la fecha de registro.
- Se debe adjuntar fotocopia del documento de identidad que acredite la identidad del asegurado.
- Contenga los datos y firma del representante de la AFP.
- Al momento del registro es obligación de la AFP llenar y firmar de manera conjunta con el asegurado el formulario de declaración de derecho habitante.

c) Costos

- El aseguramiento a la seguridad social a largo plazo no tiene costo alguno.

10.3.8. Registro obligatorio de empleadores

Registra como empleador ante el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social y obtener el certificado de inscripción en el registro.

- Autoriza para la realización de la utilización del libro de asistencia y sistema alternativo de control de personal, así como la apertura del libro de accidentes.

a) Requisitos

- Formulario de registro obligatorio de empleadores (ROE) que constituye una declaración jurada de las características en materia laboral de la empresa , misma generada e impresa en la página web



www.mintrabajo.gob.bo tres ejemplares originales con el respectivo croquis y firma del representante legal más sello institucional de la empresa.

- Fotocopia del certificado de inscripción NIT.
- Fotocopia del formulario de afiliación a la caja de salud si lo tendría.
- Fotocopia del testimonio de constitución de sociedad de la empresa.
- Fotocopia del poder, otorgado al representante legal.
- Fotocopias de la cedula de identidad del representante legal.
- Última planilla de sueldos y salarios en fotocopia simple, si tuviese.

b) Procedimiento

- La fecha de inicio de actividades de los formularios ROE es la fecha de contratación del primer empleado y a partir de esa fecha el empleador cuenta con un plazo de tres meses para solicitar su registro ante el ministerio de trabajo, empleo y previsión social, fuera de este plazo se encontraría observado y sujeto a sanción económica.
- Presentar todos los requisitos en folder amarillo con encapo.

c) Costo

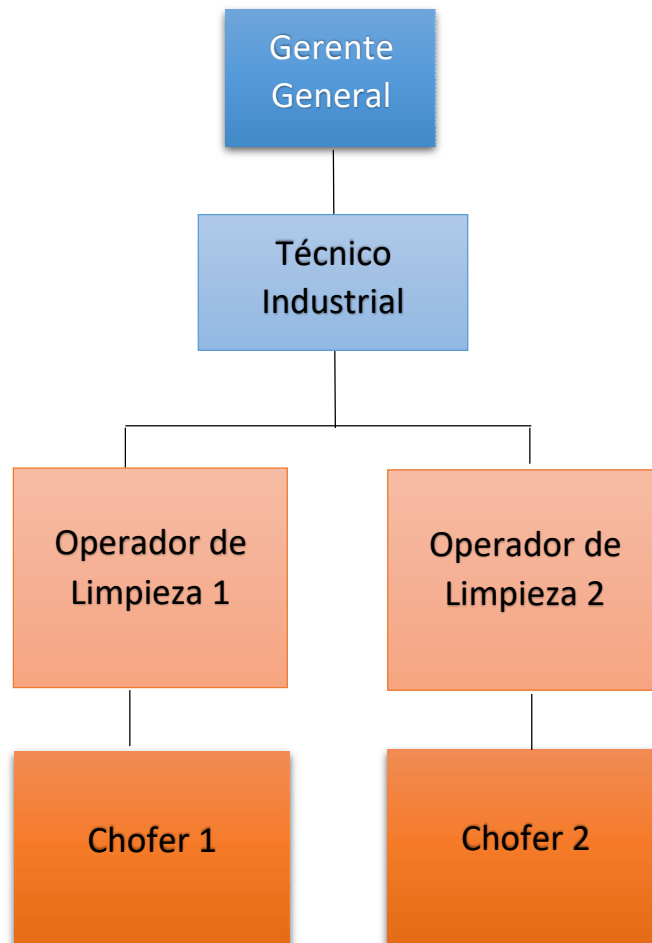
- Boleta de depósito de Bs. 80 a la cuenta N°1-6036425 del Banco Unión.

d) Documento a Entregar

- Certificado de registro obligatorio a empleadores.



10.4. Organización empresarial Organigrama



Fuente: Elaboración propia

El organigrama de la empresa NERO S.R.L. está compuesto por el gerente general, un técnico administrativo, dos operadores de limpieza y dos choferes.



11. CONCLUSIONES

Mediante los análisis efectuados se observó que implementar el plan de negocios de “Limpieza criogénica con hielo seco” es factible, tanto comercial como financieramente. A pesar de ser una pequeña empresa, se trabajará para ingresar al mercado sustentado en la innovadora tecnología criogénica con hielo seco (CO₂) y tiene como principal atributo el de realizar una limpieza profunda en menor tiempo respondiendo las preferencias y necesidades de los clientes.

Respecto la producción consideramos es un proceso especializado pero factible en cuanto al manejo y acceso de insumos que pueden ser encontrados con facilidad en el país, aunque por otro lado la maquinaria especializada debe ser importada.

La inversión asciende a Bs. 452.654,45 donde la inversión propia es de 226.327,23 de parte de cada uno de los dos socios. El plan de negocios es rentable, teniendo un VPN de 526.678,42 y una TIR de 30%, lo que significa que se logra recuperar la inversión dando como resultado que el plan de negocios sea viable y factible.



12. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía

- Administración una perspectiva global y empresarial, Harold Koontz , Heinz Wehrich y Mark Cannice.
- Dirección de Marketing, Kotler, Philip.
- Investigación de Mercados, Naresh K. Malhotra, 5ta Edición.
- Dirección estratégica, Gerry Johnson, Kevan Scholes, 7ª Edición.
- Evaluación de proyectos, Gabriel Baca Urbina, 8ª Edición.
- Fundamentos de marketing, Bruce Walker, William J. Stanton, 14ª Edición.
- Comportamiento del consumidor, Schiffman, Leon G. Y Lazar Kanuk, Leslie.
- Guía del marketing, Valero, Alexis.
- Canales de Marketing y Distribución Comercial, Lou E. Pelton, David Strutton, James R. Lumpkin.
- Marketing un enfoque global, E. Jerome McCarthy, William Perreault, 13ª Ed.
- No logo, El poder de las marcas, Naomi Klein.
- Principios de Administración Financiera de Lawrence J. Gtman y Zutter.
- Finanzas Corporativas de Ross, Westerfield, Jaffe.
- Finanzas Corporativas de Jonathan Berk, Peter Demarzo.
- Evaluación de Proyectos de Gabriel Baca Urbina.
- www.marketingdirecto.com
- www.marketingvirtual.com
- www.neoattack.com
- www.white-lion.eu
- www.kaercher.com
- www.praxair.com
- www.fiat.com.ar



-
- www.impuestos.com.bo
 - www.mintrabajo.gob.bo
 - www.fundempresa.org.bo



13. ANEXOS

Anexo 1.

Encuesta

ENCUESTA

1.- ¿Área a la que pertenece la empresa?

Área Gastronómica Área Industrial

2.- ¿Contrata algún servicio de limpieza industrial para su empresa?

Sí No

3.- De las siguientes empresas, ¿cuál es de su preferencia?

Más limpio Totes Pro limpio

4.- ¿Con qué frecuencia contrata el servicio de limpieza industrial al mes?

Servicio/s adquirido/s al mes: 1 2 3

5.- De los siguientes procesos, al contratar un servicio. ¿Cuál le preocupa más?

El tiempo de limpieza y secado es muy lento y demoroso

Utilización excesiva del Agua o Productos Químicos

Desmontaje y montaje del equipo a limpiar

6.- ¿El precio que paga por el servicio contratado le parece,

Bajo Alto

7.- ¿En qué horarios realiza la limpieza de su equipo y maquinaria en su empresa?

Mañana Tarde

8.- ¿Conoce el método de limpieza criogénica con hielo seco?

Sí No

9.- Si le ofrecemos un servicio de limpieza criogénica con hielo seco (Dióxido de Carbono) que solo demora 30 minutos no utiliza agua ni detergentes químicos no deja residuos no es necesario desmontar sus maquinarias y equipos no les causa daños y no es tóxico. ¿Usted adquiriría el servicio de Limpieza Criogénica con Hielo Seco?

Sí, acepta el Servicio No, no acepta el Servicio

10.- Si acepta el servicio. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un servicio que consta de 30 minutos, entre los siguientes rangos de precios propuestos?

200 – 250 bolivianos 251 – 300 bolivianos 301 – 350 bolivianos

11.- ¿Con qué frecuencia adquiriría el servicio de limpieza industrial criogénica con hielo seco?

Una vez al mes Dos veces al mes Tres veces al mes



Anexo N° 2

Resultados de la encuesta

Nº	PREGUNTA	RESPUESTA	ABSOLUTO	RELATIVO(%)
1	Área a la que pertenece su empresa	Área Gastronómica	233	87
		Área Industrial	35	13
2	Contrata algún servicio industrial para su empresa	Si	161	60
		No	107	40
3	De las siguientes empresas, cual es de su preferencia	MAS LIMPIO	11	7
		TOTES	81	50
		PROLIMPIO	69	43
4	Con que frecuencia contrata el servicio de limpieza industrial al mes	Una sola vez	61	38
		Dos veces	78	48
		Tres veces	22	14
5	De los siguientes procesos al contratar el servicio de limpieza industrial, cual le preocupa mas	El tiempo de limpieza y secado	116	72
		Utilización excesiva de agua	31	19
		Desmontaje y montaje	14	9
6	El precio que paga por el servicio contratado le parece	Accesible	26	16
		Alto	135	84
7	En que horarios realiza la limpieza en su empresa	Mañana	89	55
		Tarde	72	45
8	Conoce el método de limpieza criogénica con hielo seco	SI	15	9
		NO	146	91
9	adquiriría el servicio de limpieza criogénica con hielo seco	Si Acepta	92	57
		No Acepta	69	43
10	Si acepta, cuanto estaría dispuesto a pagar por el servicio	200-250 Bs	97	60
		251-300 Bs	53	33
		301-350 Bs	11	7
11	Con que frecuencia adquiriría el servicio de limpieza industrial criogénica con hielo seco	Una sola vez	87	54
		Dos veces	61	38
		Tres veces	13	8

Anexo N° 3

Limpeza criogénica con hielo seco, Antes y Después





Anexo N° 4.


Creación del Imagotipo de la empresa





Anexo N° 5

Proforma de servicio de la competencia. Empresa TOTES



TOTE'S
EXPERTOS EN LIMPIEZA

PROFORMA SERVICIOS DE LIMPIEZA

FECHA: 20/08/2019

CLIENTE: NERO TECNOLOGIA

SERVICIOS DE LIMPIEZA	OBSERVACIONES	UNIDAD/M2	PRECIO POR UNIDAD/M2	TOTAL Bs.
LAVADO DE ASPERSORES DE COCINA	TIPO CAMPANA	3	114	720
LAVADO DE PARED ENGRASADA	AZULEJO DE COCINA	10	28	650
SUB TOTAL				1370
TOTAL A FACTURAR				1370

100% GARANTIZADO: La Empresa le ofrece una garantía de 48 horas, una vez concluido el servicio, es importante para nosotros contar con su TOTAL conformidad.

TIEMPO DE ENTREGA: Según cronograma de trabajo.

PERSONAL DE LIMPIEZA: Según cronograma de trabajo.

FORMA DE PAGO: Contra entrega de factura en efectivo o Cheque girado a nombre de Tote's Ltda.

ATENCIÓN AL CLIENTE: En el caso de solicitar alguna aclaración, comuníquese con estas personas al siguiente teléfono	Encargada de Atención al cliente	Jefe de Producción ANTONIO PONCE L.	TELÉFONO 2782209 Int. 112 o 113
---	---	---	--



Anexo N° 6

Proforma de servicio de la competencia. Empresa Prolimpio



PROLIMPIO
... es confianza.

La Paz, 09 de Agosto de 2019 CITE:
AT-PRO / 104 /19

Señores
Nelson Marín
Presente

Ref.: COTIZACIÓN SERVICIO DE LIMPIEZA

De nuestra consideración:

A continuación, tenemos el agrado de cotizar el servicio solicitado de acuerdo al siguiente detalle:

<u>DETALLE</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>P.U.</u>	<u>TOTAL Bs.</u>
Lavado de aspersores de cocina	6 m ²	115,00	345,00
Lavado pared de cocina	10 m ²	28,00	280,00
		TOTAL Bs.	625,00

SON: SEISCIENTOS VEINTICINCO 00/100 BOLIVIANOS.

Con este motivo, saludamos a usted muy atentamente.

Fdo. Belen Sangüeza Romero
ATENCIÓN AL CLIENTE
Cel.76588978

C.c.
Arch.

Dirección: Calle Macario Pinilla No. 460
Telf.: 2433232-24333433
belen@prolimpio.com



Anexo N° 7

Modelo de proforma NERO S.R.L.



COTIZACIÓN SERVICIO DE LIMPIEZA N° 001

Señores: _____

Fecha: _____ Teléfono: _____

Item	Detalle	Cant.	P.U.	Total
1	Lavado de aspersores de cocina	6 m ²	115	210
2	Lavado pared de cocina	10 m ²	28	210
			TOTAL Bs.	420

Son: Cuatrocientos veinte 00/100 bolivianos

Con este motivo, saludamos a usted muy atentamente.


Lic. Nelson Marin
Gerencia General
Cel.77277270

Cc:
Aca.

Dirección: Calle N° 123B No. 456
Tel: 77277270 - 76543210 nerss@tecnologia1@gmail.com



Anexo N° 8

Formula de Aplicación (Muestreo Probabilístico)

n=	$\frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{N \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$

Donde:

E = Error Muestral 5% = 0.05

Z = Nivel de Confianza = 1.96 (95%)

N = **Tamaño de la Población = 880 Empresas Gastronómicas e Industriales**

p = Probabilidad de ocurrencia del suceso = 0.5

q = Probabilidad de la no ocurrencia = 0.5

Tamaño de la muestra

n=	$\frac{880 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{880 \cdot (0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$	268