

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y
FARMACÉUTICAS



***DIAGNOSTICO DEL NIVEL DE LOGRO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA
Y DISEÑO DE PLAN FORMATIVO ESPECÍFICO PARA LOCATARIOS
GASTRONÓMICOS DEL SECTOR PATRIMONIAL “BARRIO PUERTO” DE
VALPARAISO***

**Tesis presentada a la Universidad de Chile para optar al
Grado de Magíster en Alimentos Mención Gestión, Calidad e
Inocuidad de los Alimentos por:**

MARIA LORENA GONZALEZ REYES

Directora de Tesis: Dra. Cielo Char Aubry

Santiago - CHILE

ENERO 2024

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS

EXAMEN PÚBLICO DE TESIS DE MAGISTER

MARIA LORENA GONZALEZ REYES

Directora de Tesis

Dra. Cielo Char A.

Comisión Evaluadora de Tesis

Dr. Andrés Bustamante P.

Dra. Angélica Reyes J.

Dra. Romina Abarca O.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. Introducción	1
2. Marco Teórico	2
2.1 Estrategias para abordar la problemática de las ETA	6
2.2 Formación de personas que manipulan alimentos	8
2.3 Sector Barrio Puerto	9
3. Hipótesis	12
4. Objetivos	12
4.1 Objetivo general	12
4.2 Objetivos específicos	12
5. Metodología	13
5.1 Lugar de realización del estudio y muestra	13
5.2 Tipo de estudio	13
5.3 Identificación y caracterización de los locales gastronómicos	14
5.4 Aplicación de lista de chequeo a los locales gastronómicos	14
5.5 Toma de muestras a superficies y manipuladores	15
5.6 Análisis de la información y determinación del nivel de cumplimiento	17
5.7 Análisis de componentes principales (PCA)	17
5.8 Diseño de un programa de formación	18
6. Resultados y discusiones	21

6.1	Caracterización de los locales gastronómicos	21
6.2	Aplicación Lista de Chequeo Buenas Prácticas de Manufactura	23
6.2.1	Análisis de los resultados obtenidos por cada establecimiento gastronómico.	25
6.2.2	Análisis comparativo entre locales	38
6.2.3	Análisis descriptivo de los ítems de la Lista de Chequeo de BPM	41
6.2.4	Análisis de mediana y promedio de los ítems evaluados	51
6.3	Análisis final de los resultados del instrumento aplicado	53
6.4	Análisis de componentes principales (PCA)	55
6.5	Análisis microbiológico de superficies y manipuladores	56
6.6	Diseño de un programa de formación	60
6.6.1	Detección de necesidades	60
6.6.2	Definición de resultados de aprendizaje, estrategias didácticas y recursos requeridos para la formación.	62
6.6.3	Realización de charlas formativas	69
6.6.4	Evaluación del instrumento aplicado de entrada y salida	70
7.	Conclusiones	70
8.	Bibliografía	72
9.	Anexos	76

INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y ANEXOS

TABLAS

		Página
Tabla 1	Brotos de enfermedades de transmisión alimentaria en Chile período 2011 – 2018.	4
Tabla 2	Brotos de enfermedades de transmisión alimentaria en Valparaíso período 2011 – 2018.	6
Tabla 3	Matriz y métodos utilizados para el análisis de cada microorganismo.	16
Tabla 4	Medios de cultivo utilizados para identificación y confirmación de microorganismos.	16
Tabla 5	Caracterización de los locales gastronómicos participantes.	22
Tabla 6	Puntaje máximo a lograr por cada local gastronómico, identificando los parámetros cuya evaluación no aplica, y el número de parámetros que son objeto de evaluación.	24
Tabla 7	Desglose de puntajes y cumplimiento del nivel de logro de cada local gastronómico.	40
Tabla 8	Resultado final del análisis del nivel de cumplimiento de la Lista de Chequeo y factores críticos (SEREMI de Salud, versión 4, 2015).	53
Tabla 9	Resultados detección de Enterobacterias en superficies de contacto con los alimentos	56
Tabla 10	Resultado del análisis microbiológico aplicado a manipuladores de alimentos de los locales gastronómicos.	56
Tabla 11	Contenidos seleccionados para cada resultado de aprendizaje formulado.	63
Tabla 12	Criterios de evaluación para cada resultado de aprendizaje formulado.	65
Tabla 13	Actividades didácticas para cada resultado de aprendizaje.	70
Tabla 14	Planes de formación, módulos relativos a temas de higiene y aprendizajes esperados.	55
Tabla 15	Aprendizajes esperados seleccionados para cada plan formativo pertinente a la actividad desarrollada por los locales gastronómicos del estudio.	57
Tabla 16	Situación de la comuna de Valparaíso desde junio 2020 a marzo 2021.	58

FIGURAS

		Página
Figura 1	Infografía carga de ETA. Organización Mundial de la Salud	3
Figura 2	Plano del Barrio Puerto, sitio patrimonial de Valparaíso	10
Figura 3	Descomposición de la matriz X en matrices “t”(scores) y “p”.	18
Figura 4	Preguntas para la formulación de resultados de aprendizaje.	19
Figura 5	Análisis de resultados de la lista de chequeo aplicada la local A.	25
Figura 6	Nivel de logro ítem infraestructura, dependencias e instalaciones	35
Figura 7	Nivel de logro ítem limpieza y desinfección	36
Figura 8	Nivel de logro ítem control de plagas	37
Figura 9	Nivel de logro ítem higiene personal	39
Figura 10	Nivel de logro ítem capacitación	40
Figura 11	Nivel de logro ítem materias primas	42
Figura 12	Nivel de logro ítem procesos y productos terminados	43
Figura 11	Parámetros evaluados en el ítem de capacitación de la Lista de Chequeo (SEREMI de Salud, versión 4, 2015)	51

ANEXOS

		Página
Anexo 1	Lista de Chequeo BPM, SEREMI de Salud, versión 4, 2015.	66
Anexo 2	Estratificación por tamaño de empresa en Chile.	69
Anexo 3	Evidencias fotográficas de los locales gastronómicos	70
Anexo 4	Gráficos de mediana y promedio para cada establecimiento gastronómico	72

RESUMEN

Según el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA), los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envase de alimentos deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) o Buenas prácticas de Manufactura (BPM) en forma sistematizada y auditable. De acuerdo con este requisito, todos los establecimientos gastronómicos deberían contar con las BPM implementadas, en su proceso productivo. Sin embargo, en la realidad esto no siempre se cumple. En la medida que los locales son fiscalizados por la autoridad sanitaria, se ven en la necesidad de implementar procedimientos operacionales estandarizados de sanitización en sus rutinas diarias. El riesgo de no respetar ni trabajar con prácticas de higiene, es la contaminación de los alimentos, y como consecuencia, la probabilidad de ocurrencia de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA). En un sector turístico, como lo es el Barrio Puerto, sector fundacional y patrimonial de Valparaíso, dicho riesgo es crítico porque contribuye a dañar la imagen del sector, desde el punto de vista del turismo, afectada ya por temas de seguridad, y condiciones de sanidad general.

El objetivo general de la presente Tesis es realizar un diagnóstico del nivel de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura por parte de doce restaurantes de la Agrupación Barrio Puerto, y a partir del mismo, diseñar una propuesta de formación focalizada y común a los establecimientos gastronómicos adheridos a la iniciativa, con el propósito de proporcionar una alimentación satisfactoria desde el punto de vista de la inocuidad alimentaria. Para ello se aplicó la Lista de Chequeo BPM (versión 4, 2015) de la Subsecretaría de Salud Pública y se realizaron análisis microbiológicos de superficies y manipuladores. De los 12 locales, sólo dos establecimientos alcanzaron el 70% de cumplimiento de BPM requerido, cumpliendo también con los 4 factores críticos establecidos por la Autoridad Sanitaria. El 83% de los locales restantes no alcanzó el porcentaje de cumplimiento mínimo. El ítem con nivel de logro más bajo fue “capacitación”, seguido de “limpieza y sanitización” e “higiene personal”. Diez locales presentaron alto recuento de enterobacterias tanto en la etapa de preparación (mesones), como en el servicio (platos). En 2

manipuladores se detectó *Staphylococcus aureus* y hubo ausencia de *Escherichia coli* en todas las muestras. En conclusión, el bajo nivel de cumplimiento de las BPM y el nivel de contaminación microbiológica de las superficies demuestran la imperiosa necesidad de capacitación de los manipuladores de alimentos de este sector. La propuesta de formación realizada específicamente para estos establecimientos gastronómicos contribuirá a una adecuada implementación y cumplimiento de las BPM.

Abstract

According to the Chilean legislation regarding food safety and hygiene, the sanitary food code, named “Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA)”, all production, elaboration, preservation and food packaging facility must implement and comply with Good Manufacturing Practices (GMP) in a systematic and auditable manner.

According to this requisite, every gastronomic establishment, should implement GMP in their productive processes. However, this requisite is not always met. As long as these establishments are inspected by the sanitary authority, they are compelled to implement some Standardized Sanitation Operational Procedures (SSOP) on their daily routines.

The risk of not respecting or working with hygiene practices is food contamination, and, consequently, the probability of occurrence of foodborne diseases. In a tourism sector, such as the Barrio Puerto, a foundational and patrimonial sector of Valparaíso, this risk is critical because it contributes to damaging the image of the sector, from the point of view of tourism, already affected by security issues, and conditions of general health.

The general objective of this thesis was to perform a diagnosis of the level of compliance with the GMP (good manufacturing practices) by twelve restaurants of the “Barrio Puerto Association”; and with this output, to design a focused training proposal, for all the associated establishments, with the purpose of providing safe food.

The GMP Checklist (version 4, 2015) was applied and microbiological analyzes of surfaces and manipulators were carried out. Of the 12 stores, only two establishments reached 70% compliance with the required GMP, also complying with the 4 critical factors established by the Health Authority. Eighty-three (83%) of the remaining stores did not reach the minimum compliance percentage. The item with the lowest level of achievement was "training", followed by "cleaning and sanitizing" and "personal hygiene". Ten stores presented a high count of enterobacteria both in

the preparation stage (counters) and in the service (dishes). *Staphylococcus aureus* was detected in 2 handlers; however, *Escherichia coli* was absent in all samples.

In conclusion, the low level of compliance with the GMP and the level of microbiological contamination of the surfaces demonstrate the urgent need for training of food handlers in this sector. The training proposal made specifically for these gastronomic establishments will contribute to an adequate implementation and compliance with the GMP.

1. INTRODUCCIÓN

El Barrio Puerto es un sector fundacional y patrimonial de Valparaíso, en el cual se desarrolla una importante actividad comercial, que incluye el sector gastronómico, en el ámbito del turismo. El entorno se caracteriza por condiciones de higiene deficientes, lo cual es crítico porque contribuye a dañar la imagen del sector, desde el punto de vista del turismo, afectada ya por temas de seguridad ciudadana, y condiciones de sanidad general. No obstante ello, el barrio ha sido objeto de nuevas inversiones en términos de infraestructura (remodelación del Mercado Puerto, remodelación del Edificio Severín, entre otros hitos de esta naturaleza) escenario ante el cual los emprendedores locales, entre ellos los dueños de restaurantes, tienen la oportunidad de mejorar sus condiciones de operación, con el apoyo de instituciones locales, de tal manera de ser más competitivos y aprovechar la oportunidad de reactivación social y económica del Barrio Puerto.

Para apoyar dicho desafío, 12 locales gastronómicos que forman parte de la Asociación Gremial Barrio Puerto, de Valparaíso, han tomado la decisión de participar en el trabajo de investigación. La metodología considera realizar un diagnóstico con visitas *in situ* a los restaurantes participantes, la aplicación de lista de cotejo, toma de muestras y análisis microbiológico de superficies y manipuladores, análisis de brecha, procesamiento y análisis de los datos. A partir del análisis de los resultados se diseñará un programa de formación dirigido tanto a los propietarios, como al personal que trabaja de forma directa e indirectamente en la elaboración y servicio de las preparaciones gastronómicas. Se espera que la información objetiva obtenida tanto de del análisis del nivel de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, como de los análisis microbiológicos, y la formación de los trabajadores y propietarios de los establecimientos gastronómicos, contribuya a fortalecer las condiciones de higiene de la ruta gastronómica del sector “Barrio Puerto”.

2. MARCO TEÓRICO

De acuerdo al glosario de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), una enfermedad de transmisión alimentaria (ETA) corresponde a “síndromes originados por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor en nivel individual o en grupos de población (1). A su vez, para la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades de transmisión alimentaria abarcan un amplio espectro de dolencias y constituyen un problema de salud pública creciente en todo el mundo y se deben a la ingestión de alimentos contaminados por microorganismos o sustancias químicas, las cuales pueden producirse en cualquier etapa del proceso que va de la producción al consumo de alimentos (de la granja o el mar a la mesa) y puede deberse a la contaminación ambiental, ya sea del agua, la tierra o el aire (2).

Las ETA pueden clasificarse de acuerdo con su origen en infecciones o intoxicaciones (3). Las infecciones, son el resultado de consumir alimentos que poseen microorganismos vivos patógenos tales como hongos, bacterias y virus, responsables por ejemplo de salmonelosis, listeriosis, toxoplasmosis entre otras (3), mientras que las intoxicaciones, son el resultado de consumir alimentos que poseen sustancias químicas o radioactivas como por ejemplo alimentos contaminados con plaguicidas, nitritos entre otros, y toxinas biológicas. (3).

La OMS estima que cada año las enfermedades diarreicas de transmisión alimentaria o hídrica cobran la vida de 2,2 millones de personas, en su mayoría niños. La diarrea es el síntoma agudo más frecuente de las enfermedades de transmisión alimentaria; otras consecuencias graves son las insuficiencias renal y hepática, los trastornos cerebrales y neurales como la meningitis, la artritis reactiva, el cáncer y la muerte (4).

A nivel internacional, en el año 2015, la OMS informó la incidencia de las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en los seres humanos. El informe titulado “*Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria del 2007 al 2015*”, identificó 31 peligros causantes de

enfermedades diarreicas, invasivas, ocasionadas por helmintos e intoxicaciones químicas (5).



Figura 1. Infografía carga de ETA. Organización Mundial de la Salud.

Un brote de ETA se define como un evento en el que dos o más personas presentan una enfermedad similar, posterior al consumo de un alimento de un mismo origen o en un mismo lugar, y donde la evidencia epidemiológica señala al alimento como el origen de la enfermedad (5).

En diferentes partes del mundo se han realizado reportes sobre las ETA, a partir de los sistemas de vigilancia de cada país. Atendiendo esta diversidad, si bien es difícil realizar una comparación, los datos recopilados en las últimas décadas reflejan un importante aumento en la incidencia de enfermedades provocadas por la presencia de microorganismos en los alimentos, en particular de agentes patógenos como *Salmonella ssp.* o *Escherichia coli* enterohemorrágica, y de parásitos como *Cryptosporidium* o los tremátodos (5).

A nivel nacional, en la Tabla 1 se presenta la evolución de los brotes de ETA en Chile entre los años 2011 y 2018, a partir del análisis de la información y reporte emitido por el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), del Ministerio de Salud del Gobierno de Chile.

Tabla 1. Brotes de enfermedades de transmisión alimentaria en Chile periodo 2018-2022

ITEM					
	2018	2019	2020	2021	2022
Total de brotes	1.134	1.054	782	696	728
Afectados	6.050	6.600	4.440	3.801	3.674
Hospitalizados	191	176	174	203	131
Fallecidos	0	0	1	1	1

Fuente: Departamento de Estadística e Información de Salud (Ministerio de Salud, 2024)

Durante el año 2018, se notificaron 1.134 brotes de enfermedades de transmisión alimentaria, con un total de 6.050 personas afectadas, de las cuales 191 resultaron hospitalizados, sin decesos informados (Tabla 1) (6).

Específicamente para el año 2015, el Ministerio de Salud, informó que el resultado de muestras clínicas, con aislamiento de bacterias patógenas, precisando que el 76,4% correspondía a *Salmonella* spp., 10,1% correspondía a *Vibrio parahaemolyticus* 4,5%, a *Escherichia coli* diarreogénico 3,4 % a *Campylobacter* spp., 3,4% a *Shigella* spp. y *Staphylococcus aureus* 1,1 % (7).

Resulta de interés mencionar que, según la Unidad de Vigilancia del Departamento de Epidemiología, Subsecretaría de Salud Pública, durante el año 2008 se notificaron 165 casos de *listeriosis*, donde el 41% correspondió a embarazadas y el 15% a recién nacidos. Se reportaron 14 fallecidos con factores de riesgo asociados (letalidad del 8%). Los alimentos involucrados fueron quesos blandos, principalmente brie y camembert, provenientes de un único productor, siendo retirados del mercado. En el año 2009 se notificaron 73 casos, con 17 fallecidos, con una tasa de letalidad del 25%, superior a la del año 2008. En el año 2010 se notificaron 68 casos, con 15 personas fallecidas (9 adultos mayores con patologías asociadas, 4 recién nacidos y dos casos sin factor de riesgo). Mientras que en el año 2011 se notificaron 58 casos, de los cuales 8 personas fallecieron (13,8% letalidad).

Montero y colaboradores (2015), informan además, que en Chile el 25% de los alimentos listos para el consumo están contaminados con *L. monocytogenes*. Los mariscos congelados, el paté, el queso, el pescado ahumado y las verduras congeladas se encuentran entre las matrices con mayor frecuencia de contaminación. Las cepas aisladas de alimentos son altamente patógenas, y los estudios genéticos han permitido asociarlas a brotes de listeriosis (8).

Considerando que existe mayor información disponible respecto de la contaminación de los alimentos, los brotes de ETA y la prevención de las mismas, gracias a campañas realizadas por el MINSAL, por la Agencia Chilena para la Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA), otros organismos públicos y la academia, para el período 2018 – 2022 se observa una tendencia a la disminución del total de brotes a nivel nacional alcanzando en el año 2022, un 36% menos de casos respecto del año 2018.

Si bien en el año 2018, fecha del estudio, no hubo fallecidos a nivel nacional, los dos decesos reportados, en los años 2020 y 2021, corresponden a los brotes presentados en la región de Valparaíso.

En enero de 2020, en el marco del Programa Nacional de Vigilancia de Peligros Microbiológicos en Alimentos del Ministerio de Salud, la autoridad sanitaria emitió una alerta alimentaria para un lote específico de una marca comercial de salmón ahumado (rebanado y filete), por presencia de *Listeria monocytogenes*, realizando el llamado a la población a no consumir tales productos (9). Esta advertencia deja en evidencia que la contaminación de los alimentos y la posibilidad de brotes alimentarios permanece en el tiempo, aun cuando se realicen esfuerzos de comunicación y formación por parte de las autoridades sanitarias, dirigidos tanto a la población en general, pero con especial foco en las empresas alimentarias por la gran responsabilidad que les compete en la producción de alimentos inocuos para los consumidores chilenos.

En el contexto de la región de Valparaíso, en el Boletín Epidemiológico Semestral, emitido por la Secretaría Ministerial de Salud de Valparaíso (SEREMI de salud), se

informa que durante el año 2017 se notificaron 51 brotes de ETA, con un total de 231 casos y 3 personas hospitalizadas, sin fallecidos. Se identificaron como alimentos sospechosos de causar los brotes, las comidas y platos preparados, junto con pescados y productos de mar (10), representando un 78,8% del total de alimentos sospechosos de causar los brotes (10). En el mismo informe se precisa que un 32,7% de los brotes ocurrió en restaurantes (10). Para el 2018, el reporte epidemiológico emitido por el DEIS, notifica 80 brotes en la región de Valparaíso (Tabla 2), de los cuales 41 fueron asociados a comida y platos preparados como alimentos responsables de las enfermedades notificadas (6). A su vez, de los brotes informados, en el 47,5% de los casos la pérdida de inocuidad ocurrió en establecimientos comerciales, específicamente en los cuales la instalación está destinada a la preparación y consumo inmediato de los alimentos (6), como es el caso de los restaurantes.

Tabla 2. Brotes de Enfermedades de Transmisión Alimentaria en Valparaíso periodo 2018-2022

ITEM					
	2018	2019	2020	2021	2022
Total de brotes	80	91	80	70	54
Afectados	514	486	617	500	291
Hospitalizados	24	43	32	19	13
Fallecidos	0	0	1	1	0

Fuente: Departamento de Estadística e Información de Salud (Ministerio de Salud, 2024)

2.1 Estrategias para abordar la problemática de las ETA

En el año 2016, según el Ministerio de Salud, se plantearon varios desafíos para abordar la problemática de las ETA. El primero de ellos corresponde al rediseño y fortalecimiento del programa de Inocuidad de los Alimentos, para que responda a los requerimientos y desafíos del país: crisis energética, crisis alimentaria, cambio climático.

Otros desafíos son el enfoque centrado en procesos, el fortalecimiento de la fiscalización con enfoque de riesgo sanitario, el potenciar la coordinación intersectorial, la integralidad del campo o el mar a la mesa, la integralidad del alimento incluyendo inocuidad y nutrición, el profesionalizar el recurso humano y el reforzamiento continuo de competencias.

La Agencia Chilena para la Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA), en sus esfuerzos de comunicación de riesgos, durante el 2015 en conjunto con la administración de la feria Lo Valledor, impulsó la campaña “*En verano inocúdate*”. En el 2016, desarrolló las campañas “*Inocúdate y come saludable*” y “*A mover el Cooler*”. En el 2018, desarrolló la “*App. Móvil del Estado de Chile sobre Inocuidad y Calidad Alimentaria*” y durante el 2019, realizó el lanzamiento de la “*Red de la Cultura de Inocuidad Alimentaria*”, diseñando afiches con mensajes saludables con personajes representando diferentes vegetales (11).

El Departamento de Epidemiología (EPI) del Ministerio de Salud (MINSAL), en la introducción que realiza en su página web institucional (2016), respecto de los brotes de ETA, precisa que en Chile “existe una vigilancia epidemiológica permanente y universal de los brotes de ETA establecida en el Decreto Supremo N°158/04 que norma el “Reglamento sobre notificación de enfermedades transmisibles de declaración obligatoria”, el cual señala la notificación obligatoria e inmediata de todos los brotes de ETA. Esta vigilancia epidemiológica de los brotes de ETA se justifica en que:

- tienen alta morbilidad en población vulnerable: menores de 5 años, embarazadas, adultos mayores e inmunodeprimidas.
- generan una sobrecarga importante para los establecimientos de salud.
- son enfermedades prevenibles a partir de recomendaciones generales a la población.
- existen cambios permanentes en los factores ambientales que pueden incidir en la ocurrencia de brotes de ETA

En el año 2018, en el estudio del Banco Mundial denominado “*El imperativo de la inocuidad de los alimentos: Acelerar los avances en los países de ingreso bajo e ingreso mediano*”, se señala que el impacto de los alimentos insalubres cuesta a las economías de bajos y medianos ingresos, alrededor de USD 110000 millones anuales en pérdida de productividad y gastos médicos. (36) El énfasis en el aspecto económico debería ser un factor determinante para que los gobiernos, centren sus esfuerzos en “realizar mayores inversiones, contar con marcos reguladores más adecuados y adoptar medidas que promuevan cambios de comportamiento” (Banco Mundial, 2018). Los cambios de comportamiento sugeridos se relacionan con la “Cultura de la Inocuidad”, que en Chile ha sido fuertemente promovida por la ACHIPIA, con esfuerzos en la educación al interior de las organizaciones, las comunidades escolares y en la ciudadanía en general.

Finalmente, la colaboración público - privada con la academia, es también un pilar fundamental para establecer estrategias a nivel nacional en el manejo de las enfermedades de transmisión alimentaria (12). De cada uno de estos desafíos, surgen soluciones para disminuir la contaminación de los alimentos, así como la probabilidad de ocurrencia de las enfermedades causadas por el consumo de alimentos contaminados.

La legislación vigente, específicamente el Reglamento Sanitario de los Alimentos (RSA; Decreto N° 977/96) (13) establece en el artículo 52 que “la dirección del establecimiento será responsable de que todas las personas que manipulen alimentos, reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los mismos, e higiene personal. Además, en el artículo 69, el reglamento exige que los establecimientos de producción, elaboración, preservación y envase de alimentos deberán cumplir con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF), en forma sistematizada y auditable.

El cumplimiento de los dos requisitos mencionados en el párrafo anterior, incorporar las buenas prácticas de fabricación (también llamadas Buenas Prácticas de Manufactura

(BPM) o de elaboración) y formar a las personas que manipulan alimentos, constituyen una estrategia preventiva para evitar la contaminación de los mismos, y como consecuencia, la ocurrencia de enfermedades de transmisión alimentaria. Con esta estrategia aplicada, es posible la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo humano.

2.2 Formación de las personas que manipulan alimentos

En el Párrafo VI De los requisitos de higiene personal, del Reglamento Sanitario de los Alimentos, el artículo 52 establece que la dirección del establecimiento “será la responsable de que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los mismos e higiene personal”. Además, respecto de dicha instrucción, indica que “se deberán mantener registros de tales instrucciones, su calendarización, programas, listas de asistencia y evaluaciones” (13).

De acuerdo al Observatorio Laboral del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE, consulta 2021), entre los trabajos más requeridos se encuentran aquéllos que forman parte del grupo ocupacional “trabajadores de los servicios y vendedores”: cocineros (maestros y ayudantes de cocina), garzones y bármanes. Al ser estos oficios parte de los más demandados laboralmente, dan cuenta también de la existencia de una rotación importante en tales puestos de trabajo, lo cual a su vez implica la necesidad de una constante capacitación en los temas dispuestos por la autoridad sanitaria, que constituyen un requisito legal, normativo, para los locales gastronómicos.

Diversos antecedentes sugieren que la Formación para el Trabajo en Chile tiene problemas importantes de pertinencia, calidad y articulación, en todas las modalidades (OECD 2009; OECD 2014, Larrañaga et al., 2011; Comisión Técnica Profesional 2009 BID 2015). El problema de pertinencia hace referencia a que los programas o cursos no forman en aquello que los sectores productivos necesitan para un buen desempeño en el puesto de trabajo, o no desarrollan las capacidades que aumenten la probabilidad de éxito de los emprendedores. El efecto de la falta de pertinencia de la formación es una

baja rentabilidad privada y social de la inversión en formación de capital humano. La frustración de expectativas se debe también considerar entre las consecuencias.

2.3 Sector Barrio Puerto

El Barrio Puerto comprende un sector geográfico localizado entre las calles que se ubican al pie del cerro (Serrano y Bustamante, al este) y la calle que limita al mar (Errázuriz, al oeste), al norte con la plaza Wheelwright y al sur con la plaza Sotomayor. En este sector, con el apoyo de la Corporación de La Matriz (corporación que a su vez surgió a partir de la iglesia fundacional La Matriz), existe una agrupación gremial denominada “Barrio Puerto”, que incluye emprendimientos en el rubro gastronómico. Los propietarios de los locales de comida se han unido para hacer frente a los nuevos desafíos que exige el turismo, que implican, por ejemplo, que el servicio gastronómico sea seguro, desde el punto de vista sanitario, tanto para los propios visitantes locales, así como también para los extranjeros que llegan frecuentemente a Valparaíso, ciudad declarada Patrimonio de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el año 2003.



Figura 2. Plano del Barrio Puerto, sitio patrimonial de Valparaíso

Al caminar por el sector y visitar los locales disponibles para alimentación, es posible apreciar deficiencias tanto en infraestructura, implementación, así como también en el servicio, desde el punto de vista de la inocuidad. Por otra parte, se debe considerar que Valparaíso es una ciudad antigua, con estructuras sanitarias difíciles de modernizar, lo cual favorece las condiciones para la contaminación de materias primas, insumos, instalaciones, por la presencia de vectores, prácticas deficientes en el manejo de residuos tanto domiciliarios como del comercio (por ejemplo, bolsas dejadas a la intemperie, lo que implica que los líquidos percolen), ausencia de baños públicos, lo que se traduce en suciedad y malos olores, entre otros factores. En general el sector presenta deficiencias en términos de higiene general.

Los emprendedores gastronómicos asociados se han propuesto aunar esfuerzos para mejorar las condiciones de higiene de sus locales, sus prácticas, de tal forma de ser competitivos, ante la potencial amenaza de la instalación de franquicias extranjeras, o

negocios del rubro gastronómico con mayores recursos económicos que puedan implicar su desplazamiento, preservando la identidad cultural típica de un “barrio patrimonial” como lo es el sector “Barrio Puerto”.

La investigación abordó esta necesidad por parte de los emprendedores asociados, específicamente 12 locales gastronómicos, para los cuales se realizó un diagnóstico a partir del análisis de brecha en el nivel de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura de cada establecimiento, junto con el muestreo de superficies de contacto directo con los alimentos y manipuladores, para evidenciar la existencia de contaminación microbiológica. A partir de la información obtenida, se diseñó un plan de formación dirigido tanto a los propietarios como a los trabajadores, con el propósito final de promover en ellos, de forma individual y colectiva, la responsabilidad en la elaboración de productos gastronómicos inocuos de tal forma de proteger la salud de los comensales, tanto nacionales como extranjeros que visitan el sector patrimonial de Valparaíso, denominado Barrio Puerto.

3. HIPÓTESIS

El diagnóstico del nivel de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura por parte de los restaurantes participantes, permitirá diseñar un programa de capacitación específico dirigido a propietarios y trabajadores, que contribuya a promover la inocuidad de los alimentos preparados en los locales que conforman la ruta gastronómica del Barrio Puerto.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico del nivel de cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura por parte de doce restaurantes de la Agrupación Barrio Puerto, y a partir de éste diseñar una propuesta de formación focalizada y común a los establecimientos gastronómicos adheridos a la iniciativa.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.1 Realizar el diagnóstico y análisis de brecha de los locales adheridos a la iniciativa, respecto del nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, y el análisis microbiológico de muestras de superficies y de los trabajadores.

4.2.2 Diseñar un programa de formación en BPM, dirigido a los propietarios y personal vinculado a la preparación gastronómica, de tal forma de mejorar las buenas prácticas de manipulación aplicadas en los diferentes procesos de elaboración y servicio de alimentos.

5. METODOLOGIA

5.1. Lugar de realización del estudio y muestra

Como lugar para el estudio fue seleccionado, el sector denominado Barrio Puerto, en la comuna de Valparaíso, con la participación de 12 locales gastronómicos (tamaño muestral). La parte experimental de la tesis con la aplicación de la lista de chequeo y la toma de muestras para el análisis microbiológico se realizó durante el año 2018.

5.2. Tipo de estudio

La investigación corresponde a un estudio exploratorio – descriptivo, que consideró dos etapas:

Primera etapa, en la cual se realizó un diagnóstico del nivel de cumplimiento de los requisitos de BPM, utilizando como marco de referencia la “Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura” (14) y su instructivo de aplicación, desarrollado por la SEREMI de salud, vigente a la fecha, para determinar el nivel de cumplimiento de cada local (MINSAL, 2015). En esta primera etapa además se tomaron muestras microbiológicas para conocer el nivel de contaminación presente en dos tipos de superficies de contacto directo con alimentos (platos y mesones limpios) y en los manipuladores.

Segunda etapa, en la cual se diseñó un programa de formación dirigido tanto a los propietarios de los locales como a sus trabajadores, de tal forma de comprometerlos a todos en el logro de un propósito de bien común mayor, como lo es la salud de las personas. En el programa se incorporaron los resultados de aprendizaje fundamentales para el desarrollo o fortalecimiento de las competencias laborales que deben poseer las personas que trabajan en la manipulación de alimentos. De acuerdo con los resultados de aprendizaje definidos, se desarrollaron las temáticas a abordar y la metodología de aprendizaje a emplear. Para el diseño del programa de formación se utilizó como parte

de las referencias bibliográficas, el Catálogo Nacional de Planes Formativos del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), específicamente los planes formativos para los oficios de manipulador de alimentos, maestro de cocina, ayudante de cocina, personal de servicio (15).

5.3. Identificación y caracterización de los locales gastronómicos

Participaron voluntariamente doce locales gastronómicos de la asociación gremial, sin ningún otro criterio específico de selección. La identificación y caracterización de los establecimientos tuvo a lugar a través de una primera reunión colectiva, y luego en reuniones individuales con cada propietario. La caracterización se realizó considerando facturación mensual, número de comensales, número de trabajadores y resultado de fiscalizaciones recibidas en cada local.

5.4. Aplicación de la lista de chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura a los locales gastronómicos

Para la aplicación de la lista de chequeo se realizaron visitas a cada establecimiento, con el propósito de observar la infraestructura, el equipamiento y la operación. El documento utilizado fue la Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura de la Subsecretaría de Salud Pública (SEREMI de salud), en su versión N°4 del año 2015. (Anexo 1).

De acuerdo al instructivo de aplicación de las BPM (SEREMI de Salud, 2015), una instalación cumple con el nivel de logro de las BPM si:

- i) cumple con los 4 factores críticos, identificados a continuación.
 - abastecimiento de agua potable (Art. 27 RSA)
 - manejo de residuos sólidos (Art.17 RSA)
 - disposición de residuos líquidos (Art. 31 RSA)
 - servicios higiénicos de los manipuladores (Art. 32 RSA; DS594)

El no cumplimiento de los mencionados factores críticos se considera una falta grave.

- ii) el porcentaje de cumplimiento alcanzado es igual o superior al 70% del puntaje máximo de la instalación en evaluación.

Cumplidos los 4 factores críticos, corresponde la aplicación de la lista de chequeo. La lista considera la evaluación de 39 parámetros, agrupados en los ítems: instalaciones (con 16 parámetros), limpieza y sanitización (4 con parámetros), control de plagas (con 3 parámetros), higiene personal (con 3 parámetros), capacitación (con 2 parámetros), materias primas (con 5 parámetros) y procesos y productos terminados (con 6 parámetros).

Cada uno de los parámetros evaluados puede ser calificado con 0 punto (no cumple el requisito), con 1 punto (cumple parcialmente el requisito) o con 2 puntos (cumple totalmente el requisito). Los 39 parámetros corresponden a un total máximo de 78 puntos (valor resultante de multiplicar 39 por 2). En cada local se debe considerar si existe algún parámetro que no aplique evaluar, lo cual determinará el puntaje máximo que puede lograr en la evaluación.

El porcentaje de cumplimiento se determina a partir del siguiente cálculo:

$$\text{Porcentaje de cumplimiento alcanzado} = \left[\frac{\text{PO}}{\text{PM}} \right] * 100$$

Ecuación 1

Donde:

PO: puntaje obtenido por la instalación

PM: puntaje máximo aplicable a la instalación (correspondiente al número de parámetros que aplican para la instalación, multiplicado por 2).

5.5. Toma de muestras de manipuladores y superficies

La toma de muestras se realizó de acuerdo a la planificación realizada con el laboratorio de prestación de servicios analíticos de la Escuela de Alimentos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Laboratorio ASISTEC).

Se tomó una muestra por mesón y una muestra por plato (superficies con dimensiones regulares), en cada uno de los doce establecimientos participantes. Las superficies de contacto se muestrearon limpias y listas para usar.

De acuerdo a la clasificación de zonificación del International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF, 2002), las superficies muestreadas a zona 1; es decir, superficies en contacto con el alimento.

Con relación a los manipuladores, en 9 locales se tomó una muestra a dos personas por establecimiento, y en 3 locales, solo fue muestreado el trabajador presente al momento de realizarse el muestreo.

En la Tabla 3 se presenta para cada tipo o grupo de microorganismos a analizar, el material del cual se obtuvo la muestra y la metodología utilizada.

Tabla 3. Matriz y métodos utilizados para el análisis de cada microorganismo.

ENSAYO	MATRIZ	METODO
<i>Escherichia coli</i> (P/A)	Manos de manipuladores	NCh3057 Of2007 / Basado en NCh2636 Of2001
<i>Staphylococcus aureus</i> (P/A)	Manos de manipuladores / nasofaríngeo	NCh3057 Of2007 / Basado en NCh2828 Of2003
Enterobacterias (UFC/cm²)	Superficies	NCh3057 Of2007 / Basado en NCh2676 Of2002

El procedimiento consideró el uso de tómulas o hisopos humedecidos en la solución isotónica tamponada en sales (marca comercial), los cuales se frotaron a través de la superficie a analizar (manos y nasofaríngeo). En el caso de superficies de platos y mesones, el hisopado se realizó con ayuda de un patrón plástico (10 x 10 cm). Posteriormente, se agitó la tómula en 10 mL de diluyente y se transportó en cooler hasta el laboratorio. Para el análisis microbiológico se hicieron diluciones seriadas y se sembró en placas de Petri. En la Tabla 4 se presentan los medios de cultivo y condiciones de incubación utilizadas. Los resultados se expresaron en UFC/cm² de superficie, o como ausencia/presencia según el caso.

Tabla 4. Medios de cultivo utilizados para identificación y confirmación de microorganismos.

MICROORGANISMO	IDENTIFICACIÓN	CONFIRMACIÓN
<i>Escherichia coli</i>	Lauril Sulfato Triptosa a 35°C ± 1 por 24 a 48 h. / Caldo EC 44,5°C ± 0,2 por 24 a 48 h.	Agar Levine 35°C ± 1 por 18 a 24 h / Agar nutritivo 35°C ± 1 por 24 ± 2 h / Pruebas IMVIC
<i>Staphylococcus aureus</i>	Caldo Triptona Soya a 35°C ± 1 por 48 h / Agar Baird Parker a 35°C ± 1 por 48 h.	Caldo BHI 35°C ± 1 por 24 h / Coagulasa con Plasma de conejo 35°C ± 1 por 4 a 24 h.
Enterobacterias	Agar Bilis Rojo Violeta Glucosado (VRBG) 35°C ± 1 por 24 ± 2 h.	Agar nutritivo 35°C ± 1 por 24 ± 2 h / Agar Glucosa y Oxidasa.

5.6. Análisis de la información y determinación del nivel de cumplimiento de los parámetros de la lista de chequeo de BPM.

A partir del análisis de la información se determinó el nivel de cumplimiento de cada local, respecto de los requisitos de BPM incorporados en el instructivo del MINSAL, así como el nivel de cumplimiento desde el punto de vista microbiológico. Para el análisis y presentación de resultados se utilizó el programa Microsoft Excel.

5.7 Análisis de Componentes Principales

Para el análisis de los datos se utilizó análisis multivariante, particularmente Análisis de Componentes Principales (PCA) - Matriz de Correlaciones. El análisis de Componentes Principales es un método de extracción de información perteneciente a la familia del Análisis Factorial. El método tiene por objetivo analizar si es posible condensar la información contenida en “m” variables originales de una matriz X, en un número reducido de “A” nuevas variables dadas “n” observaciones, (Componentes Principales ortogonales entre sí) no observables directamente.

Para el presente estudio, las “m” variables son las 39 preguntas de la lista de chequeo, las “n” observaciones o casos analizados, son los 12 locales. La matriz x está formada por las observaciones; es decir, los 12 locales (filas) y las variables, que son las 39 preguntas (columnas).

Estas nuevas “A” variables o Componentes Principales son definidas como combinaciones lineales de las variables originales, que explican el máximo de la varianza total de los datos originales (Saavedra, 2017). El resultado del análisis da lugar a dos nuevas matrices: una de scores (t), una de loadings (p), un número reducido de A Componentes Principales (ortogonales entre sí) y una matriz E residual. La matriz de scores representa la proyección de las “n” observaciones sobre los nuevos A Componentes Principales; mientras que la matriz de Loadings representa la proyección de las “m” variables originales sobre las nuevos A Componentes Principales.

$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \dots m \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \mathbf{X} \\ \hline n \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 1 \dots A \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \mathbf{t} \\ \hline n \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{|c|} \hline 1 \dots p \quad m \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \mathbf{p} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 1 \dots m \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline \mathbf{E} \\ \hline n \\ \hline \end{array}$$

Figura 3. Descomposición de la matriz X en las matrices t (scores) y p (loadings), más una matriz E residual (Saavedra, 2005).

De esta forma, los resultados dejan de manifiesto la información latente que subyace a los datos, principalmente descripción de los datos originales de la matriz X. La aplicación de PCA permite remover la variación irrelevante y el ruido, proyectando los datos en un menor número de variables ortogonales entre si (A) simplificando la explicación de fenómenos (Ferreira & Tobyn, 2014).

La matriz de correlaciones es una herramienta que muestra las inter-correlaciones entre todas las variables evaluadas utilizando el coeficiente de Spearman (por ser no paramétrico) (Hair et al., 1999). Formalmente corresponde a una matriz cuadrada y simétrica, cuya diagonal corresponde a “1” (varianzas) y fuera de la diagonal, los coeficientes de correlación lineal (en este caso coeficiente de Spearman) entre pares de las variables (Peña, 2002).

5.8 Diseño de un programa de formación

Para el logro del segundo objetivo específico, el diseño del programa de formación incluyó cuatro etapas:

Primera etapa: consideró la detección de necesidades a partir del análisis del nivel de cumplimiento de BPM y resultados microbiológicos de las muestras tomadas a manipuladores y superficies.

Segunda etapa: constituye el diseño propiamente tal, en el cual se definieron los resultados de aprendizajes significativos, que contribuyesen a las competencias a desarrollar o fortalecer por parte del grupo de trabajadores vinculados directamente en la preparación y servicio de los alimentos. A partir de los resultados de aprendizajes, se seleccionaron las principales temáticas a abordar, así como las estrategias didácticas, los recursos requeridos, considerando además que la formación estaría principalmente orientada a personas adultas.

Para orientar la formulación de los resultados de aprendizaje significativos, se recomienda responder a cuatro preguntas claves formuladas en la Figura 4:

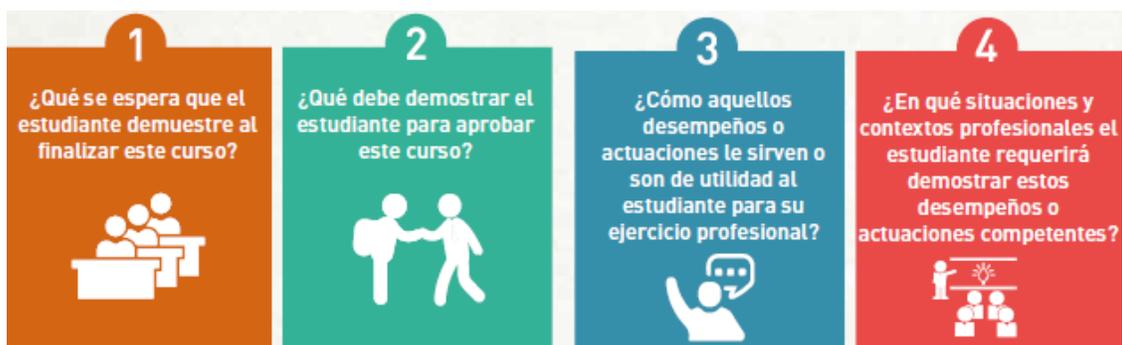


Figura 4: Preguntas para la formulación de resultados de aprendizaje (Fuente: Guía práctica ¿Cómo definir resultados de aprendizaje y criterios de evaluación? Unidad de mejoramiento e innovación de la docencia, PUCV, 2021)

A partir de la estructura propuesta, para formular los aprendizajes, se sugiere completar la siguiente matriz:

APRENDIZAJE	VERBO (qué realiza el participante)	OBJETO (mediante qué saberes)	FINALIDAD (para qué de la acción)	CONDICION (en qué contexto)
1				
2				
3				
Etc.				

Tercera etapa: realización de las charlas formativas de acuerdo a un calendario consensuado con los responsables de cada local, y análisis del impacto de la formación proporcionada a los trabajadores, por medio de una auditoría antes de la formación, y una auditoría transcurridos dos meses posteriores a la intervención.

Cuarta etapa: de forma complementaria, al inicio y al término del proceso formativo se aplicará un instrumento de evaluación (prueba) y se analizarán los resultados obtenidos.

Con el logro de este objetivo, se da cumplimiento a lo establecido en la legislación vigente, gracias al compromiso de participación en el proyecto por parte de los dueños de los locales gastronómicos.

6. RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1 Caracterización de los locales gastronómicos

De acuerdo a la estratificación por tamaño de empresa en Chile, tanto por el criterio de clasificación por ventas, como por empleo (número de trabajadores), los 12 locales adheridos a la iniciativa califican como microempresas, con un promedio de 4 trabajadores por local y una venta promedio mensual de \$3.130.000.-, equivalente a una venta promedio anual de \$37.560.000.- (Anexo 2)

En la Tabla 5 se presenta la caracterización de los locales participantes. El número promedio de comensales corresponde a 57 personas, con un mínimo de 15 personas en el local F y un máximo de 100 personas en el local C. La capacidad se relaciona directamente con la disponibilidad de infraestructura de cada local. En relación a las multas aplicadas, desde el año 2010 a la fecha, 4 locales han sido multados por razones diferentes: 2 presentaron deficiencias desde el punto de vista de aspectos de higiene del local, mientras que otros dos locales resultaron multados por aspectos más bien legales (patente no actualizada en función del propietario actual, y venta de merluza sin factura en período de veda). Las multas aplicadas alcanzaron un monto total de \$2.950.000.-.

De los 12 locales, solo el establecimiento C logra una fiscalización favorable. Por otra parte, 3 locales no han sido objeto de inspección desde su apertura, siendo crítico el caso del local I, dado que no cuenta con autorización sanitaria. Los años 2010, 2016 y 2017 son los períodos de tiempo en los cuales fueron cursadas las multas.

Tabla 5 Caracterización de los locales gastronómicos participantes

LOCAL	VENTAS PROMEDIO MENSUAL	Nº TRABAJADORES	Nº COMENSALES	ANTECEDENTES DE FISCALIZACIONES Y/O MULTAS
A	\$5.000.000	7	60	Tres multas por un total de \$380.000.- por tener las patentes a nombre del propietario anterior.
B	\$4.000.000	6	70	Fiscalización SEREMI negativa en marzo 2018 por falta de higiene y limpieza general, particularmente en la cocina. Sin multa.
C	\$3.000.000	4	100	Fiscalizaciones SREMI anuales satisfactorias.
D	\$4.000.000	7	80	Multa de \$1.500.000.- por merluza sin factura en período de veda.
E	\$2.000.000	3	80	Fiscalización en marzo 2018 favorable, con obligación de cambiar azulejos rotos de la cocina y ubicar el receptáculo de desechos fuera del área de elaboración.
F	1.300.000	3	15	Inversión de \$200.000.- después de las jornadas de capacitación realizadas por la SEREMI, a través de la asociación gremial.
G	1.500.000	3	40	Fiscalización de la SEREMI en 2016, desfavorable, con una multa de \$260.000.-
H	Sin información	4	Sin información	Sin fiscalizaciones de la SEREMI
I	5.000.000	3	30	Sin fiscalizaciones de la SEREMI. (No posee la autorización sanitaria)
J	Sin información	3	40	Sin fiscalizaciones de la SEREMI (apertura reciente)
K	1.500.000	2	60	Fiscalización en el mes de enero 2017 desfavorable por receptáculo de desechos dentro de la zona de manipulación y azulejos rotos en la zona de cocina (multa \$350.000.-) Fiscalización desfavorable en el mes de octubre de 2017 (multa \$80.000.-). Advertencia de cierre del local.
L	4.000.000	5	50	Multa de \$180.000.- cursada en fiscalización de la SEREMI en el año 2010, por presencia de baratas. La multa no fue pagada ya que las baratas procedían del piso superior, y el local contaba con todos los registros de control de plaga al día.
PROM.	\$3.130.000	4	57	

La infracción de las normas, de los reglamentos y resoluciones de la Autoridad Sanitaria, pueden ser castigadas con diferentes tipos de sanciones. Entre ellas se encuentra la “multa”, cursada a los establecimientos por transgresión a las normas reglamentarias establecidas, las cuales mientras más graves sean pueden originar inclusive un sumario, regulado por el Código Sanitario, Decreto fuerza ley N°725 de 1968 del Ministerio de Salud (MINSAL 2005). Las multas aplicadas a los locales A, D, G y K se ajustan a lo establecido por la Autoridad Sanitaria, cuyo monto fluctúa de 0,1 UTM a 1.000 UTM. En el caso del local K, además tuvo ha lugar la advertencia de cierre, que no se concretó por la subsanación de las deficiencias halladas.

Del total de brotes del año 2018 en Valparaíso, 25% de ellos implicó para los locales responsables el inicio de sumario como sanción sanitaria aplicada al establecimiento, y

en un 58,3% de los brotes, los establecimientos resultaron sancionados con “otras medidas sanitarias”, dentro de las cuales aplica la sanción “multa” (DEIS, 2018). En el caso de los locales participantes del estudio, si bien no estuvieron involucrados en brotes de ETA, cuatro de ellos sí resultaron multados por incumplimientos normativos.

6.2 Aplicación Lista de Chequeo Buenas Prácticas de Manufactura

En la Tabla 6 se presentan, para cada local, aquellos parámetros que no pueden ser evaluados y que, por lo tanto, en la Lista de Chequeo son registrados como “no aplica” (NA). El número de parámetros que sí pueden ser evaluados determina el puntaje máximo que cada local puede lograr (resultante de multiplicar el número de parámetros a evaluar por el valor 2 que correspondería al puntaje máximo).

Tabla 6. Puntaje máximo a lograr por cada local gastronómico, identificando los parámetros cuya evaluación no aplica, y el número de parámetros que son objeto de evaluación.

LOCAL	PARAMETRO QUE NO APLICA	ITEM ASOCIADO	Nº PARAMETROS A EVALUAR	PUNTAJE MÁXIMO A LOGRAR
A	30 (Hielo fabricado con agua potable, se trata, manipula y utiliza protegiéndolo de la contaminación) 37 (Distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado) 39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Materias Primas (30) Procesos y productos terminados (37-39)	36	72
B - C - D - E	37 (Distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado) 39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Procesos y productos terminados	37	74
F	39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Procesos y productos terminados	38	76
G	37 (Distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado) 39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Procesos y productos terminados	37	74
H	11 (Ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, condensación, acumulo de polvo y para eliminar el aire contaminado) 30 (Hielo fabricado con agua potable, se trata, manipula y utiliza protegiéndolo de la contaminación) 35 (Se cuenta con procedimientos escritos de los procesos: formulación del producto, flujos de operación, procesos productivos) 37 (Distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado) 39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Infraestructura, dependencias e instalaciones (11) Materias Primas (30) Procesos y productos terminados (35-37-39)	34	68
I	37 (Distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado) 39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Procesos y productos terminados	37	74
J	39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Procesos y productos terminados	38	76
K - L	37 (Distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado) 39 (Los productos se etiquetan de acuerdo con las exigencias reglamentarias)	Procesos y productos terminados	37	74

6.2.1 Análisis de los resultados obtenidos por cada establecimiento gastronómico

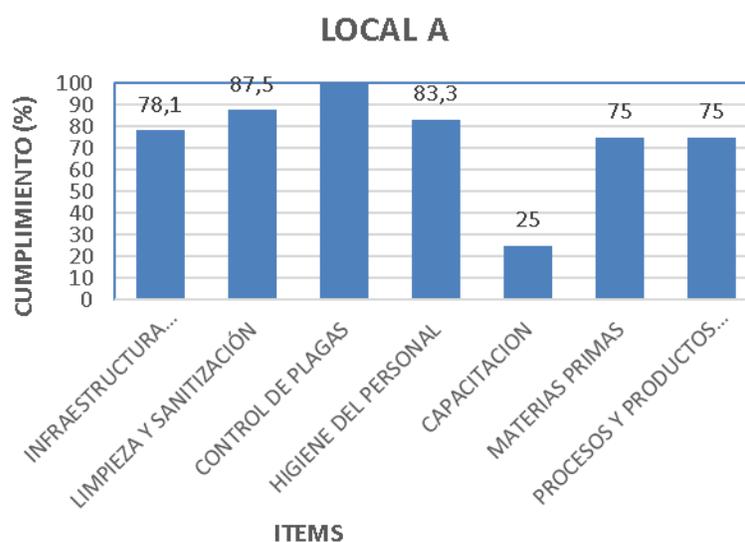


Figura 5. Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local A

El local A es uno de los dos establecimientos gastronómicos mejor evaluados. En la Figura 5, se observa que el único ítem con una deficiente evaluación es Capacitación. En este ítem, si bien el local no cuenta con programas escritos de capacitación en materia de manipulación de los alimentos y técnicas de limpieza, pero sí presenta registros de las tareas realizadas por el personal. Los seis ítems restantes, presentan un porcentaje de cumplimiento superior al 70%. De estos seis ítems, cinco de ellos presentan mediana de 2. (Anexo 4, Figura 4.1).

Los principales hallazgos responsables de que el 33% de los parámetros evaluados hayan obtenido 0 ó 1 punto (Anexo 4, Figura 4.1), se relacionan con el material del piso del comedor (madera), cocina con azulejos resbaladizos, suciedad en lámparas y campana de extracción, ausencia de malla mosquitera, ventilación insuficiente.

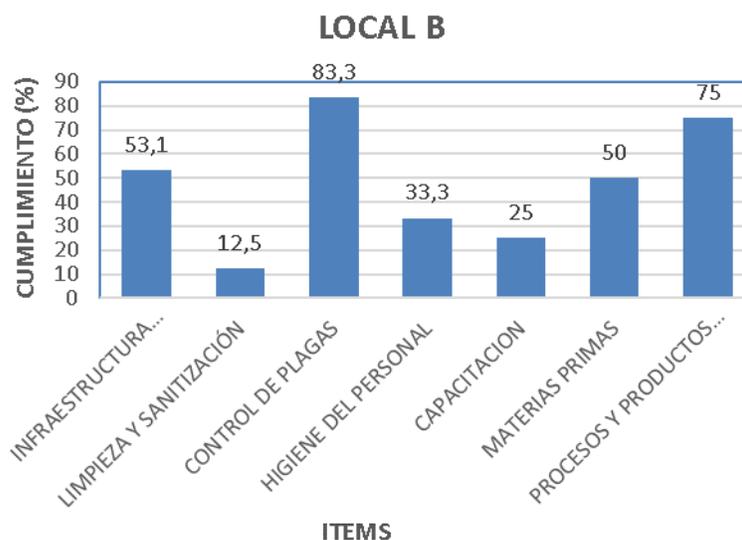


Figura 6: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local B

En el local B (Figura 6), los dos ítems mejor evaluados corresponden a Control de plagas y Productos y procesos terminados con porcentaje de cumplimiento de 83,3 y 75%, respectivamente, y mediana de 2 puntos, (Anexo 4, Figura 4.2). Por el contrario, los otros cinco ítems presentan un valor de mediana igual o menor a 1; es decir, para cada ítem, el 50% de los puntajes asignados, fueron 1 ó 0. Para el local B, los aspectos más críticos que deben ser mejorados corresponden a Limpieza y sanitización y Capacitación. El bajo porcentaje de cumplimiento en Limpieza y sanitización (12,5%), es consecuencia de la ausencia de un programa de limpieza y sanitización y sus registros, junto a la mantención de productos químicos en las áreas de manipulación de los alimentos, incumpliendo con ello el requisito establecido en el artículo 41 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (MINSAL, 2021). Las deficiencias en protocolos de desinfección y procedimientos de limpieza pueden traducirse en altos niveles de contaminación de las superficies de trabajo (Touimi *et al*, 2019) (16), con ello la contaminación de los alimentos elaborados, y si no existen otras medidas de eliminación de los peligros, la ocurrencia de enfermedades de transmisión alimentaria.

En el mismo artículo 41, se establece la obligatoriedad de capacitación en técnicas de limpieza y desinfección, que en el caso del local B solo tiene a lugar cuando el personal tiene disponibilidad, y no respondiendo a una planificación específica. El ítem de

Capacitación tiene dos preguntas del estilo dicotómica por la existencia de: “Programa escrito y con registros de capacitación del personal en materia de manipulación de alimentos” y “Programa escrito y con registros de capacitación del personal de aseo en técnicas de limpieza”, lo que significa que al fallar en una pregunta, el puntaje del ítem se reduce al 50%.

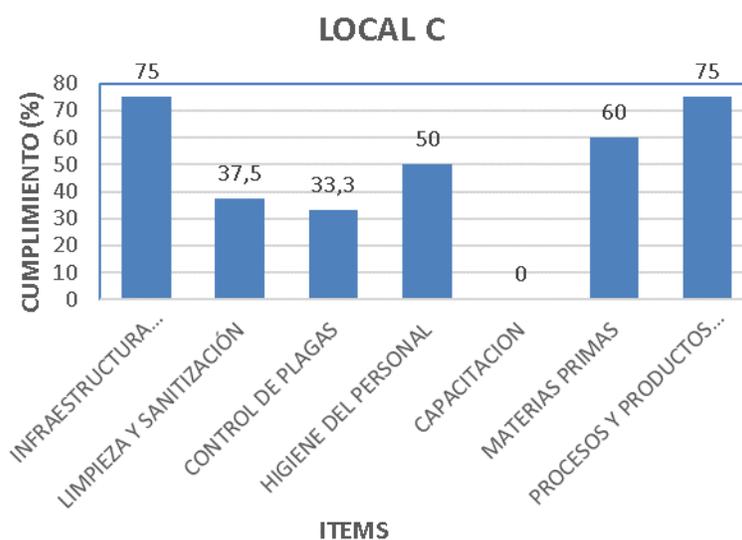


Figura 7: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local C

De acuerdo a la Figura 7, para el local C los ítems Infraestructura e instalaciones y Procesos y productos terminados, fueron los ítems mejor evaluados, con 75% de cumplimiento y valor de mediana 2 (Anexo 4, Figura 4.3).

Para el ítem Infraestructura e instalaciones, de un total de 16 parámetros que componen el ítem, 7 de ellos fueron evaluados con puntaje 0 ó 1 (Anexo 4, Figura 4.3), siendo algunas de las deficiencias, ventilación e iluminación insuficientes, implementos en contacto con alimentos sucios y en mal estado, sistema de evacuación de agua obstruido, falta de protección de luminarias, deficiencia en los registros de control de temperatura de los equipos de frío. Específicamente el parámetro relacionado con la existencia de registros de las mantenciones preventivas de las instalaciones, equipos y utensilios obtuvo 0 punto, al no contar con ellos el local.

En el caso del ítem de Procesos y productos terminados, de los 6 parámetros que lo componen, 2 no aplican (distribución de producto final en vehículo y rotulación de producto final), un parámetro obtiene puntaje 0 (existencia de procedimientos escritos), mientras que los otros tres logran el puntaje máximo.

Este local, obtiene 0 puntos en los parámetros del ítem Capacitación, lo que redunda en un promedio y mediana igual a 0. Otro ítem con baja evaluación fue Control de Plagas, con el mismo valor de mediana.

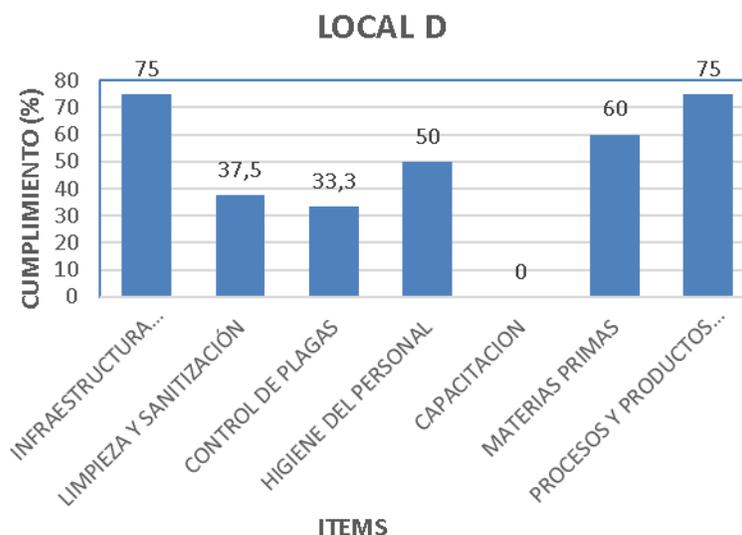


Figura 8: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local D

El local D, cuya representación gráfica se aprecia en la Figura 8, presenta similar resultado y análisis que el local C. Los dos ítems con puntajes más bajos obtenidos corresponden a Control de Plagas y Capacitación, para los cuales la mediana tiene un valor de 0 (Anexo 4, Figura 4.4). Para Control de Plagas, solo una de las 3 preguntas del ítem obtiene el puntaje máximo, al tener medidas que previenen el acceso a las plagas, mientras que las otras 2 preguntas fueron calificadas con 0 puntos, dado que no se dispone de programa escrito ni registros del control de plagas, y más crítico aún, no cuentan con los servicios de una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud correspondiente. Los dos ítems mejor evaluados, con un porcentaje de

cumplimiento del 75% fueron Infraestructura e instalaciones y Procesos y productos terminados.

Algunos de los hallazgos que determinaron bajos puntajes en los demás ítems fueron: equipos limpios expuestos a salpicaduras y goteos, productos químicos en el área de manipulación de alimentos, materias primas sin rotular o de procedencia desconocida, insuficiente ventilación e iluminación, y existencia de luminarias suspendidas sin protección, lo cual implica una probable contaminación de alimentos, con un peligro físico, en caso de rotura de alguna luminaria.

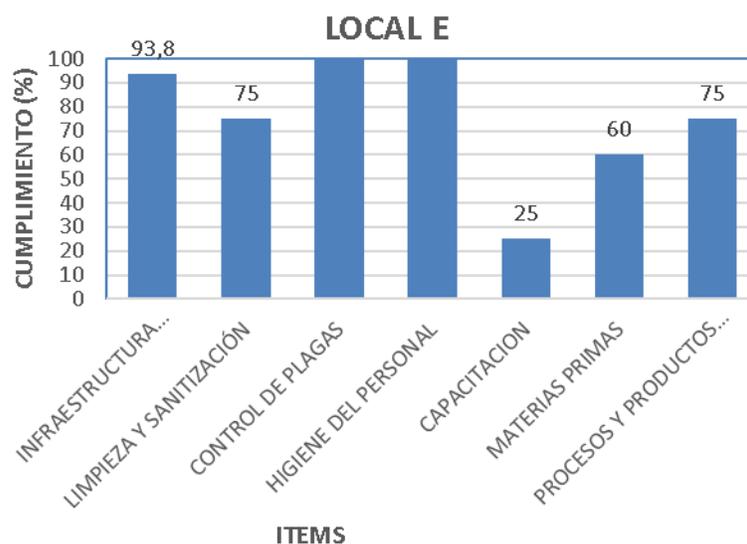


Figura 9: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local E

El local E es uno de los dos locales mejor evaluados de los 12 establecimientos participantes. En la Figura 9 se observa que los ítems con mayor puntaje obtenido fueron Infraestructura e instalaciones (93,8%), Control de plagas (100%) e Higiene del personal (100%). En el ítem Materias primas, el parámetro que no cumple con el requisito corresponde a Registros de los controles de las materias primas, mientras que los parámetros en los cuales se obtiene puntaje 1 dicen relación con deficiencias en la rotulación de las materias primas. De acuerdo al análisis realizado, hay coincidencia en los promedios y medianas de las diferentes categorías, siendo dichos valores mayor o

igual a 1, exceptuando el ítem Capacitación, que es el ítem con puntaje más bajo en todos los locales gastronómicos (Anexo 4. Figura 4.5).

Para este local, los hallazgos también consideran equipos limpios expuestos a salpicaduras y goteos, productos químicos en el área de manipulación de alimentos y materias primas sin rotular o de procedencia desconocida.

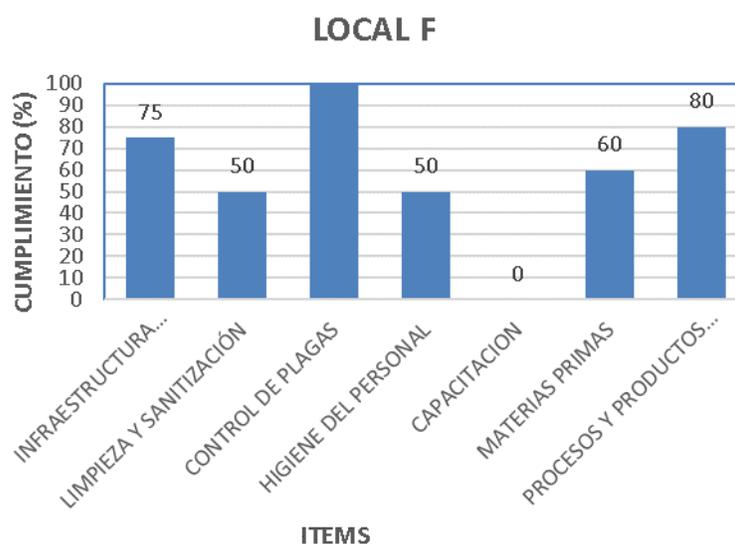


Figura 10: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local F

En la Figura 10 se observa que el ítem Control de Plagas es el mejor evaluado en el establecimiento, logrando un 100% de porcentaje de cumplimiento, seguido por los ítems Procesos y producto final (80%) y por Infraestructura e instalaciones (75%). Por otra parte, además de la categoría de Capacitación, con mediana igual a 0 (Anexo 4, Figura 4.6), los ítems Limpieza y sanitización, Higiene del personal y Materias primas obtienen bajos puntajes en sus parámetros, con un porcentaje de cumplimiento inferior al 70%.

En el caso de Limpieza y sanitización, los dos parámetros críticos, que obtienen 0 puntos, corresponden a la existencia de un programa de limpieza y desinfección y sus registros. Lo mismo ocurre para el ítem de Higiene personal, en el cual el puntaje

asignado es 0 dado que el local no cuenta con un programa de capacitación, y sus registros, en temas de higiene y manipulación de los alimentos, tal como lo exige el artículo 52 del Reglamento Sanitario de los Alimentos.

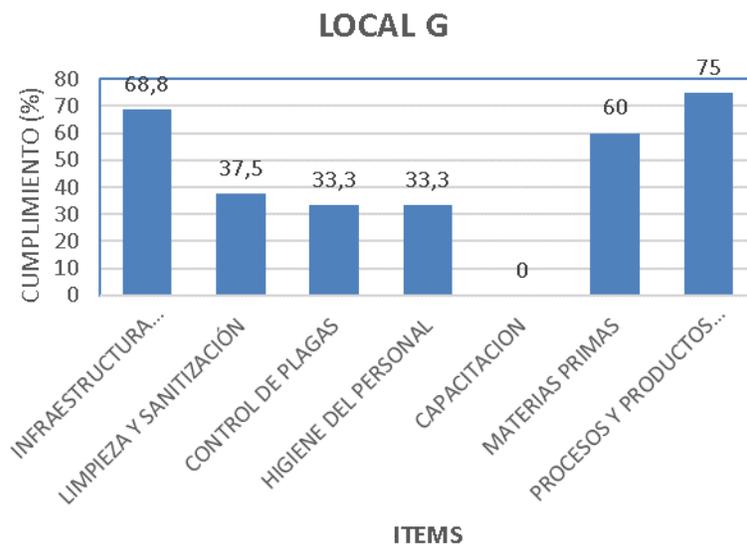


Figura 11: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local G

De acuerdo a la Figura 11 para el local G el ítem mejor evaluado corresponde a Procesos y productos terminados con un porcentaje de cumplimiento del 75%. Los demás ítems, Infraestructura e instalaciones, Limpieza y sanitización, Control de plagas, Higiene personal, Capacitación y Materias primas obtienen porcentajes de cumplimiento inferiores al 70% establecido por el instrumento aplicado. De forma específica, los ítems Limpieza y sanitización, Control de plagas, Higiene personal, Capacitación y Materias Primas, presentaron mediana menor o igual a 1; es decir, el 50% de los puntajes obtenidos en los parámetros de cada ítem fueron “0” ó “1” puntos (Anexo 4, Figura 4.7), lo que determina el bajo porcentaje de cumplimiento obtenido.

En este establecimiento, las principales deficiencias se relacionan con la ausencia de programas, y sus registros, para la mantención de equipos, la limpieza y sanitización, el control de plagas, la higiene personal, la capacitación, el control de las materias primas y del producto final.

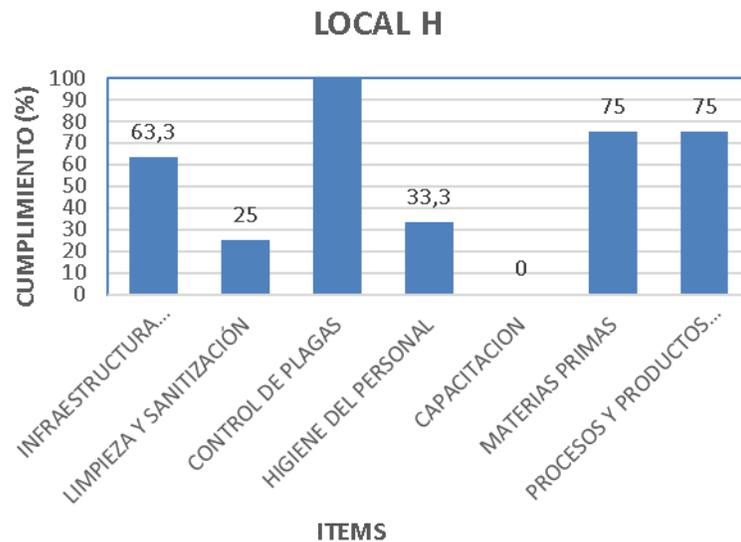


Figura 12: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local H

Los 3 ítems bien evaluados para el local H (Figura 12), con porcentaje de cumplimiento en cada uno de ellos, mayor a 70%, fueron Control de plagas (100%), Materias primas (75%) y Procesos y productos terminados (75%).

Como aspectos positivos, se destaca que los tres parámetros de Control de plagas fueron evaluados con puntaje máximo y lo mismo ocurrió para Productos terminados, ítem en el cual los parámetros flujos de desplazamiento, almacenamiento, y condiciones de envasado logran igualmente el máximo de 2 puntos (Anexo 4, Figura 4.8).

En el caso de Limpieza y sanitización y Capacitación, la mediana es igual a 0; es decir, el 50% de los puntajes en los diferentes parámetros tienen un valor mínimo de puntuación, no cumpliendo con el requisito que establece la Lista de Chequeo (Anexo 4, Figura 4.8). El ítem de Limpieza y sanitización resulta crítico dado que además de no contar con un programa y sus registros, los productos químicos que presentan riesgo para la salud de las personas, no se encuentran almacenados de forma segura ni separados del área de procesamiento de los alimentos.

Otros hallazgos que determinan un porcentaje de cumplimiento de los ítems inferior al 70% son pisos y techo en mal estado, ausencia de registro de las mantenencias de instalaciones, equipos e implementos, ausencia de protección de las luminarias, ausencia de control y registros de equipos de frío, fundamentales para la mantención de la cadena de frío de materias primas, ausencia de registros de control de materias primas.

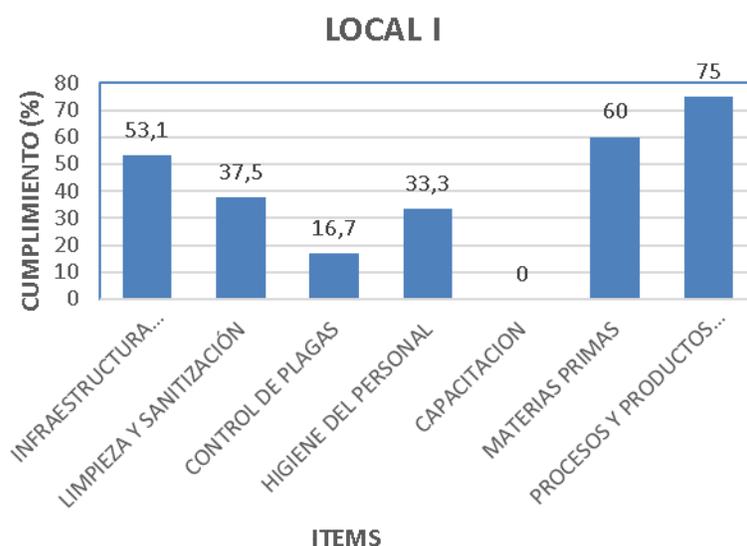


Figura 13: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local I

El local I es el establecimiento con menor nivel de cumplimiento: solo el ítem Procesos y productos terminados logra un porcentaje de cumplimiento igual o superior al 70% exigido por el instrumento aplicado. Sin considerar el ítem más deficiente en todos los locales (Capacitación), en este establecimiento el ítem de Control de plagas tiene una mediana igual a 0: de los tres parámetros que componen el ítem, dos obtuvieron puntaje 0 y uno obtuvo 1 punto.

En Procesos y productos terminados, ítem con el mejor porcentaje de cumplimiento, de los cuatro parámetros que pueden ser evaluados, tres de ellos logran el máximo puntaje. El parámetro relacionado con la existencia de procedimientos escritos de los procesos, obtiene puntaje 0.

Hay coincidencia en los valores de mediana y promedio para los ítems Infraestructura e instalaciones, Capacitación y Materias primas (Anexo 4, Figura 4.9).

Algunos de los hallazgos corresponden a: piso de cocina y comedor en mal estado, ausencia de malla mosquitera, estructuras auxiliares que no facilitan la limpieza, suciedad fuertemente adherida en equipos de elaboración, insuficiente iluminación, zona de almacenamiento de desechos sucia, manipuladores con cabello mal cubierto, materias primas sin rotular.

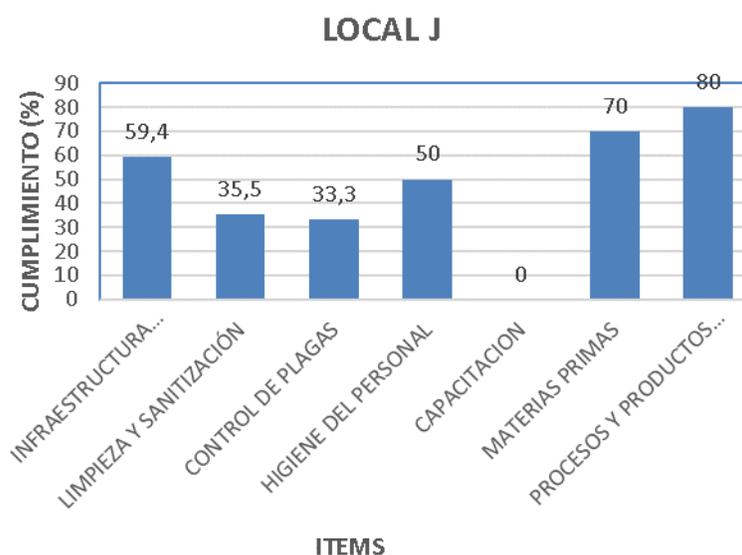


Figura 14: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local J

De acuerdo a la Figura 14, solo los ítems Materias primas y Procesos y productos terminados logran un porcentaje de cumplimiento superior al 70% exigido por la Lista de Chequeo. Para el local J, el 58% de los 38 parámetros evaluados, obtienen puntaje 0 y 1. Los ítems con evaluación más baja son Limpieza y sanitización, Control de plagas y capacitación. En este último, los dos parámetros evaluados presentan puntaje 0 (no disponen de programas de capacitación ni registros), mientras que en Control de plagas, si bien el establecimiento no cuenta ni con programa de control de plagas, ni con empresa externa que entregue el servicio, si demostró durante la evaluación la existencia de condiciones que impiden el acceso de plagas a los desechos, con la

limpieza tanto de los receptáculos de desecho como de la zona de almacenamiento. Este parámetro obtuvo puntaje máximo de 2 puntos.

En el caso de Limpieza y desinfección, con una mediana de 0,5 (Anexo 4, Figura 4.10), las principales deficiencias se relacionaron con la ausencia de un programa escrito y sus registros, así como la manipulación insegura de productos químicos en el área de elaboración de alimentos.

Para el ítem de Infraestructura e instalaciones, los principales hallazgos que determinan la asignación de 1 punto en siete de los dieciséis parámetros que constituyen el ítem, son: azulejos rotos, piso resbaladizo, cielos con hendiduras, ventana sin mallas mosquiteras, tuberías con filtraciones, mala ventilación y limpieza insuficiente en servicios higiénicos de trabajadores.

La mediana para Control de plagas y Capacitación tiene valor 0 (Anexo 4, Figura 4.10); sin embargo, en el caso de Capacitación los dos parámetros evaluados presentan puntaje 0 (no disponen de programas de capacitación ni registros), mientras que para Control de plagas, si bien el establecimiento no cuenta ni con programa de control de plagas, ni con empresa externa que entregue el servicio, si demostró durante la evaluación la existencia de condiciones que impiden el acceso de plagas a los desechos, con la limpieza tanto de los receptáculos de desecho como de la zona de almacenamiento. Este parámetro obtuvo puntaje máximo de 2 puntos.

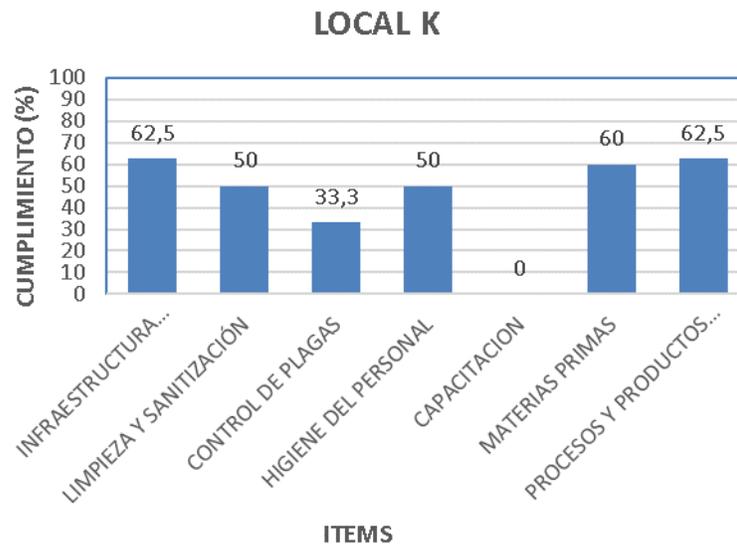


Figura 15: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local K

En el Local K, el 62% de los parámetros (de un total de 37 parámetros para los cuales aplicaba la Lista de Chequeo) obtuvo puntaje 0 y 1 durante la evaluación (Anexo 4, Figura 4.11), lo que explica que la totalidad de los ítems evaluados no se alcanzara el porcentaje de cumplimiento mínimo del 70%. Las principales deficiencias fueron el uso de madera como material de piso y paredes (con problemas de mantención), zona sucia detrás de la campana de extracción, iluminación deficiente, materia prima sin rotular o de procedencia desconocida, almacenamiento inapropiado de producto terminado, utensilios de trabajo en mal estado, incumplimientos en higiene personal y uso inadecuado del uniforme de trabajo.

Capacitación es el ítem más bajo, seguido de Control de plagas, en el cual dos parámetros obtuvieron el puntaje más bajo, mientras que el parámetro relacionado con impedir el acceso de plagas a los desechos, obtuvo el máximo de 2 puntos, lo que se refleja en el 33,3% de cumplimiento de acuerdo a la figura 15.

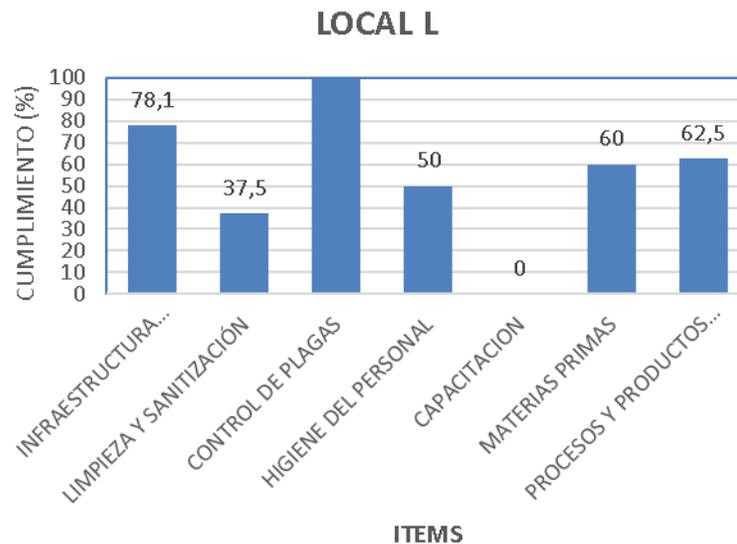


Figura 16: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local L

En este local existen dos categorías bien evaluadas, con promedio y mediana sobre 1,5; es decir, el 50% de los parámetros obtuvo un puntaje de 1 ó 2 puntos (Anexo 4, Figura 4.12).

Para Infraestructura e instalaciones, de los 16 parámetros evaluados, solo uno de ellos (existencia de registros de las mantenciones preventivas de las instalaciones, equipos y utensilios) obtuvo 0 punto. Todos los demás parámetros obtuvieron 1 ó 2 puntos. A su vez, para Control de plagas, los tres parámetros obtuvieron el puntaje máximo de 2 puntos, con lo cual el local L cumple con los requisitos de disponer de un programa de control de plagas y sus registros, así como con la asesoría de una empresa externa, reconocida por la SEREMI de Salud, responsable del plan preventivo de control de plagas.

Por otra parte, además de Capacitación, el segundo ítem con menor cumplimiento fue Limpieza y sanitización. El local no cuenta ni con programa ni registros de limpieza y sanitización, obteniendo en dichos parámetros puntaje 0. En el aspecto en el cual logra el puntaje máximo de 2, corresponde a la adopción de las medidas necesarias para evitar la contaminación de los equipos después de limpiarse y desinfectarse.

Los principales hallazgos en el local corresponden a piso en mal estado, puerta de acceso a servicios higiénicos rota, ventilación e iluminación insuficientes, productos químicos mantenidos en el área de manipulación, materias primas con insuficiente rotulación, productos finales mal almacenados.

6.2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LOCALES

A continuación se presenta la comparación de los resultados obtenidos, para los ítems evaluados, en los 12 establecimientos gastronómicos que participaron en la investigación.

Mediante el análisis descriptivo de los puntajes logrados (0, 1 o 2) en la aplicación de la lista de chequeo (Figura 17) se observa que los locales con más baja evaluación corresponden a los establecimientos B e I, con promedios de 1 y 0,95, respectivamente. Ambos locales tienen una mediana igual a 1; es decir, el 50% de los puntajes de los parámetros evaluados fueron menor o igual a 1; es decir, tienen valor “0” ó “1”.

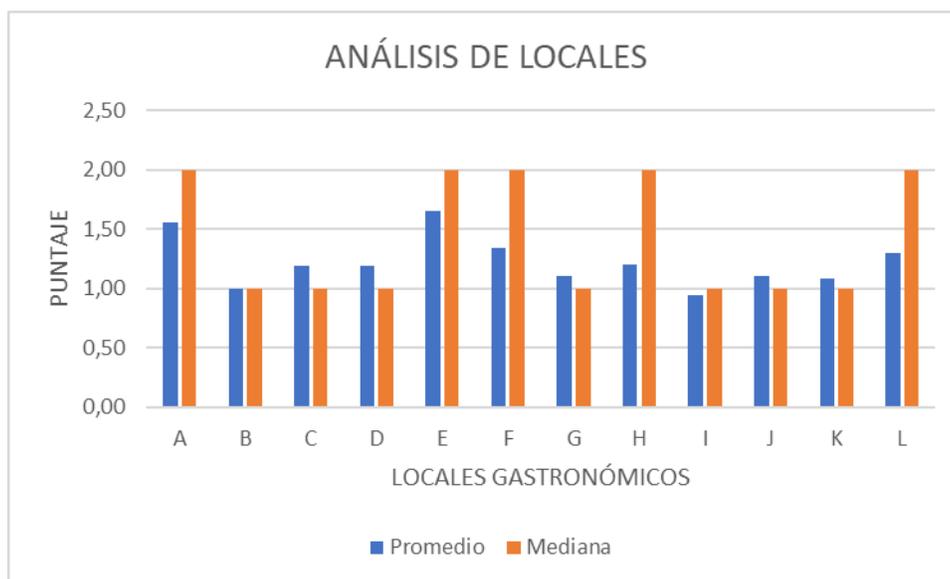


Figura 17: Análisis de los puntajes de la Lista de Chequeo aplicada a los 12 establecimientos gastronómicos

Por otra parte, los locales A y E presentan las mejores evaluaciones, con promedios de 1,56 y 1,65 respectivamente, y ambos están dentro de los 5 establecimientos que tienen una mediana igual a 2. Cabe recordar que, a mayor promedio y mediana, mejor evaluado se encuentra el local.

A continuación, en la Figura 18, se presentan los porcentajes de cumplimiento de BPM de los establecimientos evaluados. Solo dos locales, A y E, alcanzan un porcentaje de cumplimiento superior al 70% de su puntaje máximo, que es el nivel de cumplimiento mínimo requerido.

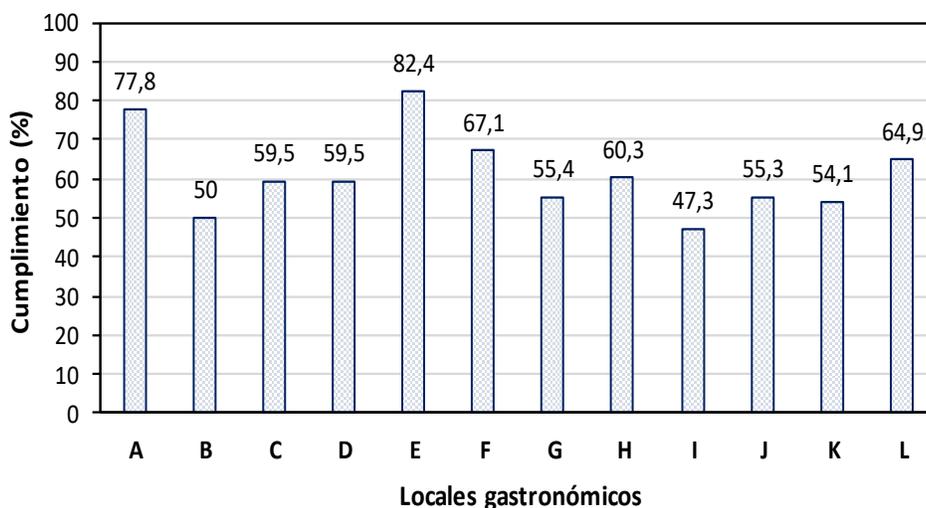


Figura 18 Porcentaje de cumplimiento de BPM de locales gastronómicos

Para el análisis y comprensión de los resultados, en la Tabla 7 se presenta, para cada uno de los establecimientos gastronómicos, el número de ítems a evaluar, el puntaje máximo que puede alcanzar cada local gastronómico (el cual corresponde al número de parámetros que aplican para la instalación multiplicado por 2), el puntaje obtenido en la auditoría y el porcentaje de cumplimiento alcanzado.

Tabla 7 Desglose de puntajes y porcentaje alcanzado por cada local gastronómico

LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Nº Items a evaluar	36	37	37	37	37	38	37	34	37	38	37	37
Puntaje máximo aplicable	72	74	74	74	74	76	74	68	74	76	74	74
Puntaje obtenido	56	37	44	44	61	51	41	41	35	42	40	48
Porcentaje de cumplimiento alcanzado	77,78	50,00	59,46	59,46	82,43	67,11	55,51	60,29	47,3	55,26	54,05	64,86

Al realizar el análisis correspondiente, se observa que el 83% (10 locales) no cumple con que el porcentaje de cumplimiento logrado sea igual o superior al 70% del puntaje máximo de la instalación en evaluación. Por ejemplo, en el caso del Local B, solo puede ser evaluado en 37 parámetros (de los 39 que contiene la Lista de Chequeo), lo cual equivale a 74 puntos máximos que puede obtener durante la auditoría. De este puntaje máximo solo alcanza 37 puntos, lo cual se traduce en un 50% de cumplimiento, condición por la cual no alcanza el cumplimiento del nivel de logro de BPM. Cabe señalar que para que un local “alcance el nivel de logro de BPM” debe cumplir dos condiciones: obtener al menos un 70% de cumplimiento de los requisitos establecidos en la lista de chequeo y cumplir con los 4 factores críticos. Si una de las dos condiciones no se cumple, el local “no alcanza el nivel de logro de BPM”.

Respecto de posibles razones por las cuales los locales A y E alcanzan mejor evaluación, se puede inferir que en el caso del local A si bien fue objeto de 3 sanciones, éstas no fueron por razones relacionadas con aspectos de inocuidad. Por otra parte, es un local bien valorado en redes sociales, y durante las visitas realizadas fue posible observar objetivamente las buenas condiciones de operación, en relación con los demás establecimientos. En el caso del local E, superó satisfactoriamente la fiscalización realizada por la SEREMI, de acuerdo a la información detallada en la Tabla 5, y si bien sus ventas mensuales son inferiores al local A, recibe también un importante número de clientes. Se puede inferir que el propietario está comprometido con la responsabilidad que le concierne el hecho de tener una actividad económica directamente relacionada con la salud de las personas.

En el estudio de Vasques *et al* (2016) (17), se da cuenta de un aumento del 54% al 86% en el nivel de cumplimiento de la lista de chequeo de buenas prácticas de manufactura aplicado a un establecimiento de alimentación, una vez implementado un plan de acción para abordar las no conformidades y un plan de capacitación del personal del establecimiento, lo cual sería una acción replicable en los establecimientos gastronómicos del presente estudio, considerando que el 83% de ellos no alcanza el nivel del 70% exigido por la autoridad sanitaria.

6.2.3 Análisis descriptivo de los ítems de la lista de chequeo de BPM

A continuación, se realiza el análisis comparativo, de cada uno de los siete ítems incluidos en la Lista de Chequeo de Buenas Prácticas de Manufactura, para los 12 locales gastronómicos:

- Infraestructura, dependencias e instalaciones
- Limpieza y sanitización
- Control de plagas
- Higiene del personal
- Capacitación
- Materias primas
- Procesos y productos terminados

6.2.3.1 Infraestructura, dependencias e instalaciones

Este ítem incluye diferentes aspectos relacionados con la infraestructura, dependencias e instalaciones, como lo son pisos, paredes, cielos, ventanas, puertas, ventilación, iluminación, equipos de frío, abastecimiento de agua y estado de los utensilios en contacto con los alimentos.

En la Figura 19 se observa que el 50% de los locales, es decir, 6 establecimientos (A, C, D, E, F y L), logran más del 70% del puntaje máximo que puede obtener cada local, de forma individual, en el ítem evaluado.

Los principales parámetros que no cumplieron los establecimientos más alejados del nivel de logro (“B”, “J” y “K”), con puntaje “0”, fueron mantención de registros, iluminación, equipos de frío con control de temperatura y sistemas de ventilación. En dichos locales, las principales observaciones correspondieron a: campanas de extracción en mal estado, ventanas sin mallas mosquiteras, vidrios sucios y rotos, platos en mal estado, ollas y sartenes sucios, lavaplatos obstruido, limpieza insuficiente, problemas de iluminación, pisos en mal estado, dificultad para el desmontaje de estructuras auxiliares en las operaciones de limpieza, azulejos rotos, piso resbaloso, filtración de agua en cañerías de agua, equipos limpios expuestos a goteos.

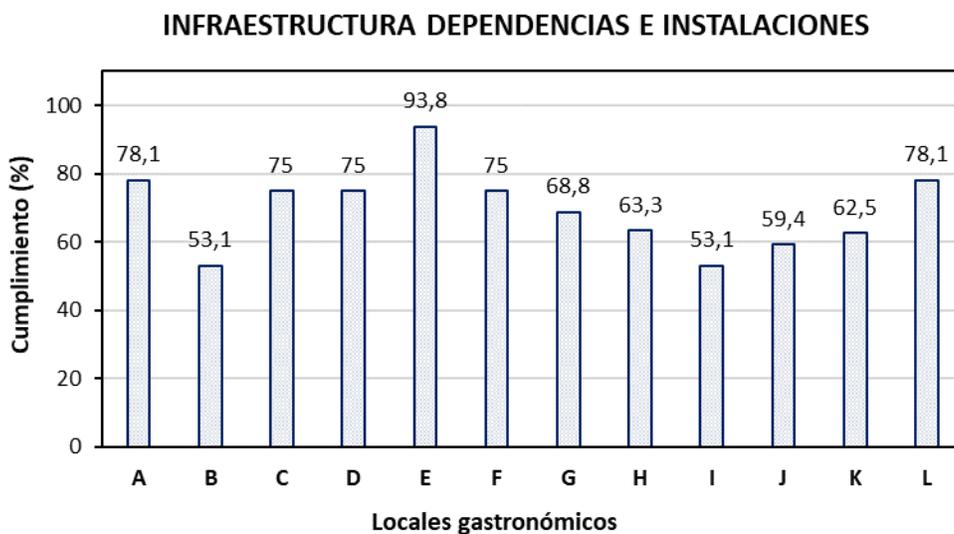


Figura 19 Porcentaje de cumplimiento ítem infraestructura, dependencias e instalaciones

6.2.3.2 Limpieza y sanitización

En este ítem se incluyen parámetros referentes a la existencia de programas escritos de limpieza y sanitización y sus registros, medidas para evitar la contaminación de equipos limpios después de los procedimientos de limpieza y desinfección, y el almacenamiento de los productos químicos que representen un riesgo para la salud de las personas.

De acuerdo a la Figura 20, solo dos establecimientos (14%), A y E, cumplen con el nivel de logro para este ítem, mientras que los 10 restantes no alcanzan como mínimo el 70% del puntaje que puede obtener cada local según Tabla 7. Los 10 locales obtienen “0” punto en los parámetros correspondientes a la existencia de programas escritos y sus registros. Para el parámetro relacionado con el almacenamiento seguro de los productos químicos, solo 5 locales cumplen con el puntaje máximo de 2 puntos, mientras que los demás locales almacenan las sustancias químicas cerca de los alimentos, o bien dentro del área de manipulación de alimentos. Las principales observaciones durante las visitas corresponden a equipos limpios expuestos a goteos y salpicaduras, y la mantención de productos químicos dentro de la cocina, equipos limpios expuestos a recontaminación.

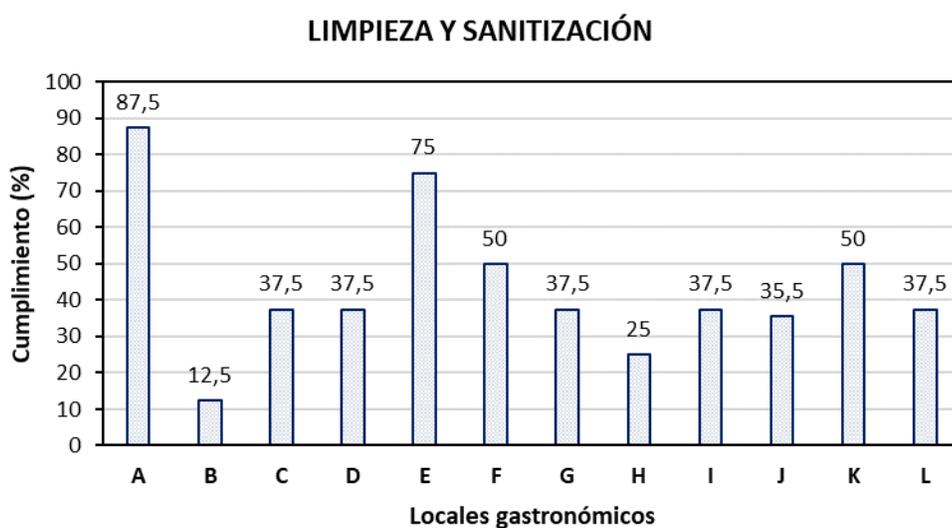


Figura 20 Porcentaje de cumplimiento ítem limpieza y desinfección

El porcentaje de cumplimiento promedio fue de 43,6% (mediana de 37,5%), y solo dos establecimientos (17% del total de locales gastronómicos) lograron un porcentaje superior al 70% establecido por el instrumento aplicado. Este resultado es similar a lo informado por Díaz y Carrillo (2016) (18), en la evaluación del grado de cumplimiento de las BPM en la industria cervecera artesanal de la Región de los Ríos, investigación en la cual el porcentaje de cumplimiento promedio fue 41%, y el puntaje máximo alcanzado por sólo cuatro establecimientos (18% del total de las cervecerías) fue de 63%. De acuerdo a la NCh 3235 (2011), cada establecimiento debe asegurar su limpieza y desinfección a través de programas adecuados, así como el personal que realiza esta actividad debe estar capacitado y los registros de dicha capacitación deben estar disponibles.

En la investigación realizada por Bastías *et al* (2013) (19), en un universo de 40 heladerías auditadas de la provincia de Ñuble, el porcentaje de cumplimiento promedio del ítem limpieza fue de 53%, que si bien resulta más alto que lo obtenido en los locales gastronómicos y cervecería, está muy por debajo del 70% mínimo exigido por el instrumento aplicado.

6.2.3.3 Control de plagas

En este ítem se evalúa la existencia de un programa escrito de control de plagas y sus registros correspondientes, el impedimento del acceso de plagas a los desechos, mantención de los contenedores de desechos y autorización sanitaria de la empresa responsable del control de plagas.

El 50% de los locales (6 establecimientos) cuenta con un programa de control de plagas escrito y sus registros. De estos 6 locales, cinco de ellos (A, E, F, H y L) cumplen con los 3 parámetros del ítem, mientras que el local B no alcanza el 100% porque cumple parcialmente el parámetro de impedir el acceso de las plagas a los desechos. Respecto de este mismo parámetro, en el 75% de los locales es evaluado con 2 puntos. Los locales B e I mantienen los receptáculos sin tapa.

El 50% de los locales cumple con el nivel de logro del ítem; es decir, los establecimientos logran al menos el 70% del puntaje máximo que puede obtener el local, según Tabla 7.

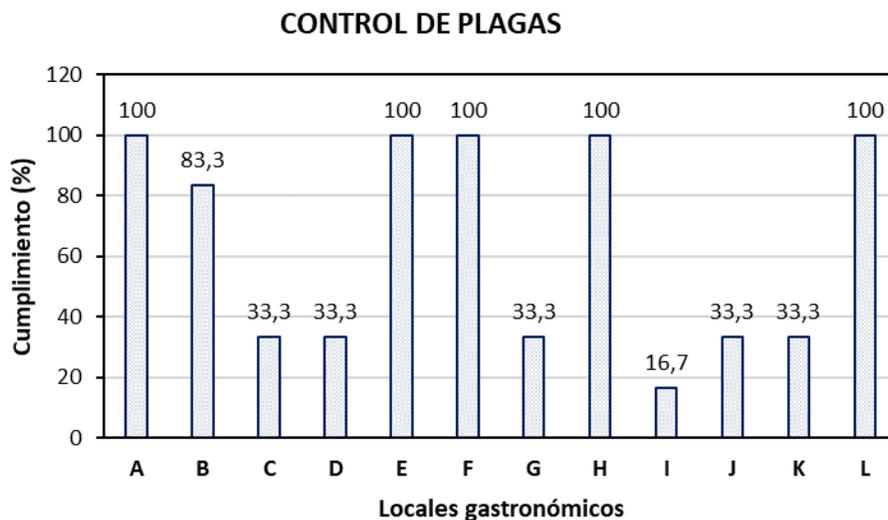


Figura 21 Porcentaje de cumplimiento ítem control de plagas

6.2.3.4 Higiene del personal

La existencia de un programa de higiene personal y sus registros, así como la existencia de medidas aplicadas para evitar que personal enfermo trabaje en contacto directo con los alimentos, la capacitación del personal en manipulación higiénica de los alimentos, y la presentación personal son los parámetros evaluados en este ítem.

Solo el local E cumple con los 3 parámetros del ítem, mientras que el 83% de los establecimientos cumple parcialmente con las exigencias. El principal requisito ausente es la disposición de un programa escrito de higiene personal y sus registros. Por otro lado, el 75% de establecimientos informa que sus trabajadores no han sido capacitados en manipulación higiénica de los alimentos, como lo establece el Reglamento Sanitario de los Alimentos.

En el caso de los establecimientos “B”, “G”, “I” y “J” durante la inspección se observó el uso de anillos, aros grandes, ropa de calle, herida en mano sin uso de guantes, ausencia de cofia. En la Figura 22 se presentan los resultados de cada local, para el ítem Higiene Personal.

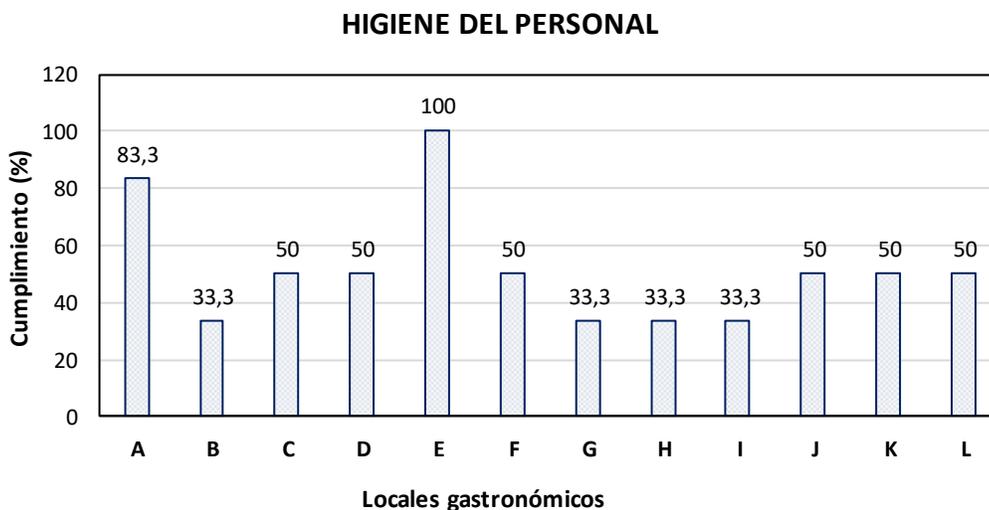


Figura 22 Porcentaje de cumplimiento ítem higiene personal

En la investigación de Díaz y Carrillo (2016) (18), las 22 cervecerías encuestadas obtuvieron un porcentaje de cumplimiento promedio en el ítem higiene del personal de 44%, más bajo que el porcentaje promedio logrado por los 12 establecimientos gastronómicos, de un 51% promedio. Asimismo, mientras que el 45% de las cervecerías logró al menos el 50% de cumplimiento, en el caso de los restaurantes, el 67% de los establecimientos encuestados obtuvo al menos 50% de cumplimiento. En el caso del estudio de las 40 heladerías de Ñuble, el nivel de cumplimiento para el ítem higiene personal fue de un 73%. En relación a este ítem, Díaz y Carrillo (2016) (18) señalan que “para lograr que el personal manipulador tenga una conducta higiénica durante sus funciones, debe recibir capacitaciones que le entreguen los conocimientos necesarios en esta materia”. De la misma forma, precisan que la importancia de la capacitación en manipulación de los alimentos se debe a que el principal peligro es microbiológico y depende directamente de la higiene del personal.

En el caso del presente estudio, se constata que el ítem más descendido es efectivamente la capacitación (100% de los establecimientos no alcanzan nivel de cumplimiento), lo cual se condice con lo indicado por los autores, en el sentido de que es a través de la capacitación y procesos formativos, que las personas pueden recibir los fundamentos para cumplir sus funciones en el ámbito de elaboración de alimentos, respetando los requisitos de higiene establecidos por la autoridad sanitaria.

6.2.3.5 Capacitación

En este ítem, el requisito considera la existencia de dos programas escritos y sus registros: uno relacionado con las capacitaciones que debe recibir el personal en manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, y el otro correspondiente a las capacitaciones en técnicas de limpieza. La formación en ambos aspectos aporta al desarrollo de las competencias necesarias para el desempeño de los trabajadores en el rubro gastronómico, considerando la responsabilidad que tienen en la elaboración de alimentos inocuos para los comensales.

El 100% de los locales no cumple con el nivel de logro para el ítem de capacitación; es decir los establecimientos no logran el mínimo del 70% del puntaje máximo que puede obtener el local (Tabla 7). Los empleados de los establecimientos no acreditan capacitación referente al desempeño de sus funciones; solo indican poseer nociones básicas de cocina y experiencia laboral. En el caso de los locales A, B, E, como se muestra en la Figura 20, alcanzan un 25% de cumplimiento, dado que asisten “cuando es posible” a instancias de capacitación, y específicamente en el local E, la propietaria acredita capacitación, pero no así los trabajadores.

El estudio de Disanto *et al* (2020) (20) reveló un moderado nivel de conocimiento y práctica entre los trabajadores de servicios de alimentación reflejando, con ello, la necesidad de regulaciones fuertes en relación a la capacitación, legislación y certificación. El mismo autor señala que “programas dirigidos a conciencia, para

mejorar el conocimiento en inocuidad alimentaria, son críticos para los trabajadores de servicios de alimentación”.

Los resultados destacaron la necesidad de mejorar tanto el conocimiento como la práctica, con respecto a la higiene e inocuidad para minimizar el riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos.

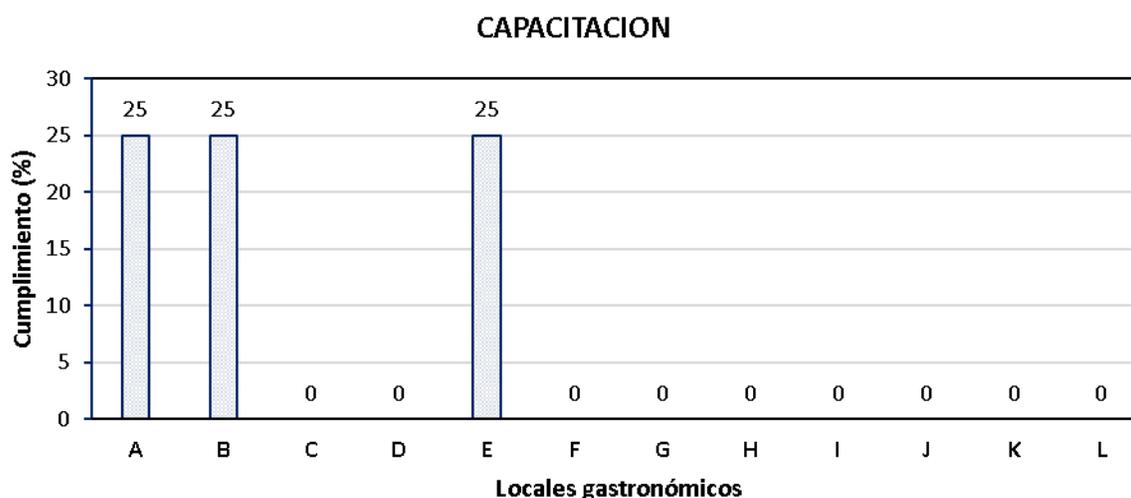


Figura 23 Porcentaje de cumplimiento ítem capacitación

6.2.3.6 Materias Primas

En este ítem se incluyen requisitos relacionados con la procedencia de las materias primas, su rotulación, controles y registros de sus características, su almacenamiento y uso de agua potable para la elaboración de hielo. En la Figura 24 se observa que tres locales gastronómicos (A, H y J) presentan un nivel de cumplimiento igual o superior al 70% del puntaje máximo que puede alcanzar cada local, según tabla N°7. Los 9 locales restantes, si bien en promedio presentan un nivel de cumplimiento del 72%, individualmente no logran la exigencia establecida en el instructivo de la lista de chequeo.

El parámetro que logra, en el 92% de los locales, el máximo de 2 puntos corresponde al almacenamiento correcto de las materias primas de tal forma de evitar su deterioro y contaminación, incluyendo envases, temperatura, humedad, entre otros aspectos. En este mismo análisis, el parámetro con menor cumplimiento en cada local corresponde a la existencia de registro de controles de las materias primas (que den cuenta de las condiciones organolépticas, temperaturas, condiciones de envases, entre otras). En este caso, el 92% de los locales alcanza “0” punto en el parámetro, mientras que solo un local logra “1” punto. Las principales deficiencias se relacionan con materias primas sin rotular, de procedencia desconocida, almacenamiento en condiciones no inocuas, y falta de registros de control de las características organolépticas de las materias primas.

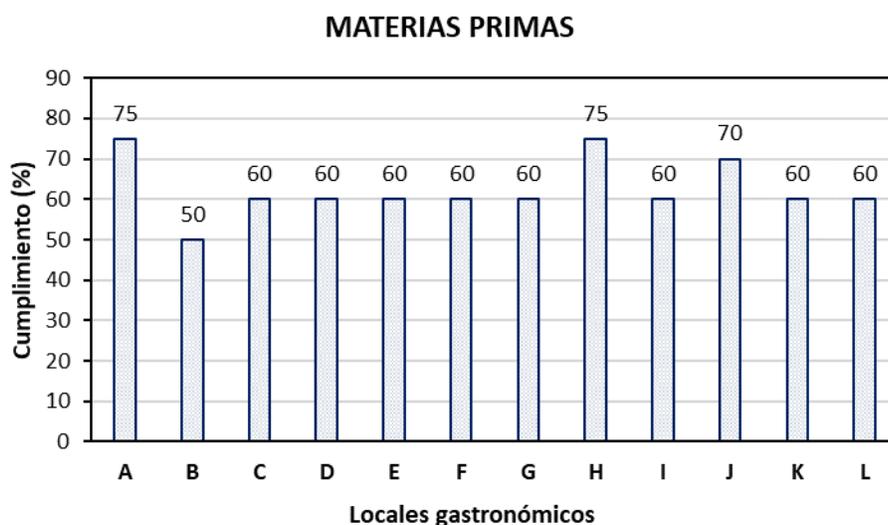


Figura 24 Porcentaje de cumplimiento ítem materias primas

En este ítem el porcentaje de cumplimiento promedio fue de 62,5% (mediana de 60%). Tres establecimientos obtienen un porcentaje de cumplimiento superior al 70%, y ocho, presentan un mejor desempeño respecto de los otros ítems evaluados, con porcentajes de cumplimiento sobre el 60%. Este comportamiento es similar respecto de la investigación realizada en las cervecerías artesanales, en la cual el cumplimiento promedio fue de 68%, siendo el segundo ítem mejor evaluado, después de Procesos y productos terminados. En este caso es interesante señalar que la variedad de materias

primas en locales gastronómicos es mayor respecto de la elaboración de cerveza, lo cual demanda el control de mayor número de parámetros, para resguardar la inocuidad de los alimentos elaborados. A su vez, en el estudio de las heladerías (Bastías *et al*, 2013) (19), alcanza un nivel de cumplimiento del 60%, valor similar para el presente estudio.

6.2.3.7 Procesos y productos terminados

Este ítem incluye como parámetros a evaluar el desplazamiento de personas, vehículos y materias primas, procedimientos escritos de los procesos, envasado y etiquetado de los productos finales, almacenamiento y distribución de los productos finales de forma inocua. En el caso de los restaurantes, específicamente el parámetro asociado al etiquetado quedó en las listas de chequeo como “no aplica”, dado que las preparaciones son servidas directo a la mesa, y no se envasan.

En los doce locales, el flujo de personal, vehículos y materias primas es considerado ordenado y conocido por todos, alcanzando este parámetro el puntaje 2 (máximo) en cada local. El parámetro con menor puntaje alcanzado en cada local corresponde a la exigencia de contar con procedimientos escritos de los procesos. Once locales obtienen puntaje “0”, y en particular el local H, indica que en su caso “no aplica”.

La Figura 25 muestra que el 83% de los establecimientos gastronómicos alcanza el nivel de logro para el ítem, es decir, cada local tiene un cumplimiento de al menos el 70% de su puntaje máximo. Los aspectos generales a mejorar serían respetar las condiciones de almacenamiento de los productos y contar con procedimientos escritos de los procesos que tienen a lugar en cada establecimiento.

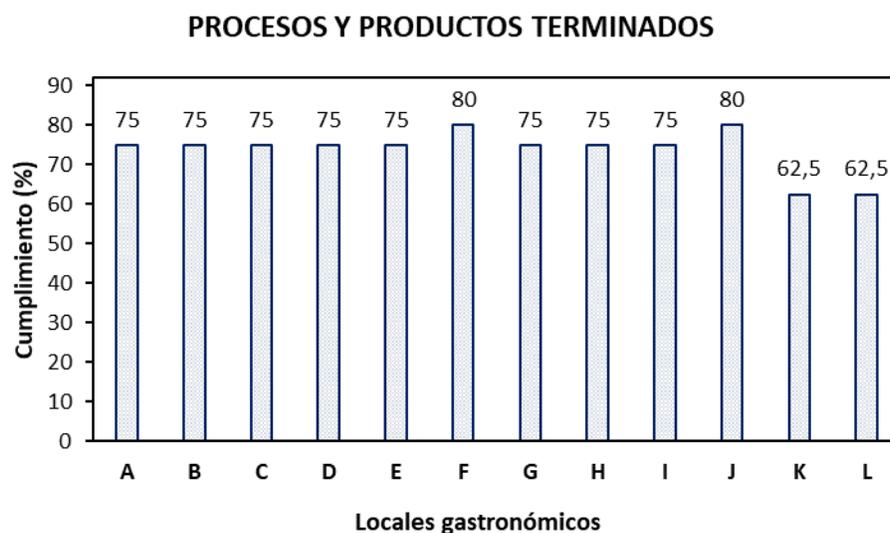


Figura 25 Porcentaje de cumplimiento ítem procesos y productos terminados

El 83% de los establecimientos obtiene un porcentaje de cumplimiento superior al 70%, resultando este ítem, junto a Materias Primas como los mejores evaluados durante la aplicación de la Lista de Chequeo a los establecimientos gastronómicos participantes. Este buen resultado se da también, tanto en la aplicación del instrumento en las cervecerías (Díaz y Carrillo, 2016) (18), con un resultado para el ítem del 73% de cumplimiento, y en las heladerías (Bastías *et al*, 2013) (19) con un 77% de cumplimiento.

6.2.4 Análisis de mediana y promedio de los ítems evaluados

En la Figura 26 se presentan los valores de mediana y promedio para los siete ítems evaluados.

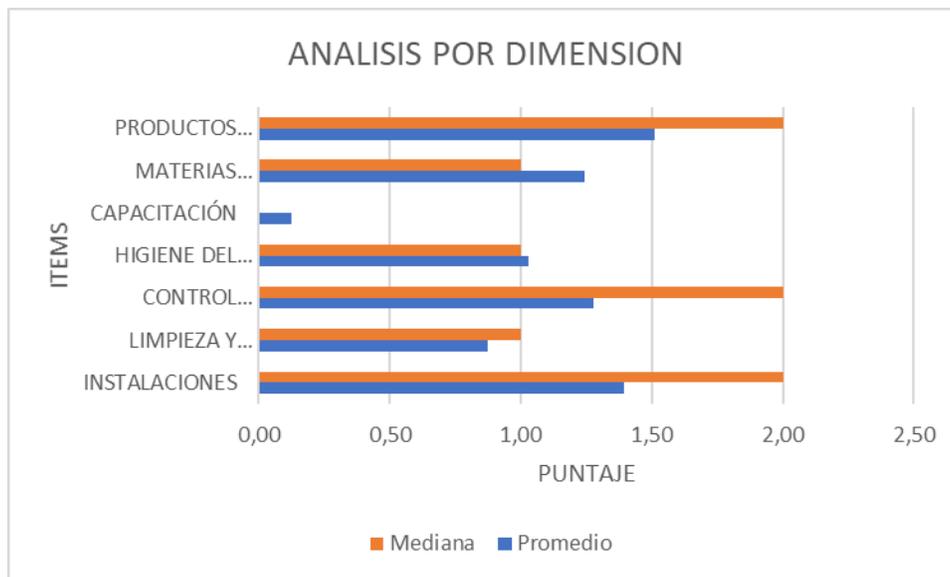


Figura 26 Análisis de mediana y promedio de los ítems evaluados

Se observa que *Capacitación* corresponde al ítem con una evaluación deficiente, con un promedio cercano a 0 y una mediana igual a 0; es decir, el 50% de los puntajes de los parámetros presentan valores igual a 0.

Los ítems *Limpieza y sanitización* e *Higiene del personal* igualmente presentan una baja evaluación, presentando una mediana igual a 1, resultado crítico para el nivel de inocuidad que debe predominar en establecimientos que elaboran alimentos listos para el consumo de las personas. Respecto de estos dos ítems, Costa *et al* (2016) (21) reporta en su estudio que tanto los requisitos en el lugar del expendio como los de requisitos de higiene del personal eran inadecuados desde el punto de vista del almacenamiento, conservación y manipulación del alimento objeto del estudio, análisis coincidente con el presente estudio.

En general, el ítem mejor evaluado en los 12 locales gastronómicos fue Procesos y productos terminados, con un valor de promedio de 1,54 y mediana 2. Sí es necesario considerar que el ítem cuenta solo con 6 parámetros a evaluar, de los cuales, en la mayoría de los locales 2 no aplicaban (distribución del producto final y rotulación del mismo), reduciendo los aspectos a evaluar con mayor acuciosidad que podrían dar cuenta de que el nivel de logro refleje todos los cuidados que se tienen con el producto final obtenido del proceso de elaboración.

6.3 Análisis final del resultado de aplicación Lista de Chequeo y cumplimiento de factores críticos

La Tabla 8 presenta el resultado final del análisis del nivel de cumplimiento de las BPM de los 12 locales en la investigación, a partir del instrumento aplicado, considerando además los 4 factores críticos como requisito esencial.

Tabla 8 Resultado final del análisis del nivel de cumplimiento de la Lista de Chequeo y factores críticos (SEREMI de Salud, versión 4, 2015)

LOCAL	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO GENERAL	CUMPLE LOS 4 FC	CUMPLE CON NIVEL DE LOGRO BPM
A	77,8	SI	SI
B	50	NO	NO
C	59,5	NO	NO
D	59,5	SI	NO
E	82,4	SI	SI
F	67,1	NO	NO
G	55,4	NO	NO
H	60,3	NO	NO
I	47,3	NO	NO
J	55,3	NO	NO
K	54,1	SI	NO
L	64,9	SI	NO

FC: Factores críticos (abastecimiento agua potable, disposición de desechos, evacuación aguas residuales, servicios higiénicos del personal)

De los 12 locales solo 2 (A y E) cumplen con el nivel de logro de BPM establecido por el instructivo de aplicación de la Lista de Chequeo, versión 4 del SEREMI de Salud, año 2015. Es decir, ambos locales cumplen los 4 factores críticos, y además cada uno de ellos alcanza un porcentaje de cumplimiento en la aplicación de la lista de chequeo superior al 70% del máximo puntaje que cada local podía lograr (Tabla 7).

Los locales D, K y L, si bien cumplen con los 4 factores críticos, no alcanzan al menos el 70% del máximo puntaje a alcanzar (Tabla 7).

De los ítems que considera la Lista de Chequeo, los que tienen menor cumplimiento por parte de los locales, son los de limpieza y sanitización, higiene personal y capacitación. Solo dos establecimientos (17%) logran un porcentaje de cumplimiento superior al 70% de su puntaje máximo tanto en el ítem de limpieza y sanitización como en el de higiene personal (locales A y E), mientras que para el ítem de capacitación ninguno de los locales alcanza al menos el 70% de su puntaje máximo. Del mismo análisis, el ítem con mejor resultado corresponde a procesos y productos terminados, para el cual el 83% de los locales (10 establecimientos) obtuvo más del 70% de su puntaje máximo.

Independientemente del porcentaje de cumplimiento obtenido al aplicar la lista de chequeo de las BPM, en caso de que la Autoridad Sanitaria detecte el incumplimiento de cualquier parámetro evaluado, se procede a levantar un acta de inspección que señale los hechos constitutivos de infracción con citación a formular descargos (Von Schultendorff, T., comunicación personal, 18 de marzo 2022). De la misma forma, si durante la inspección se observa el incumplimiento total de uno o varios factores críticos y/o exista además un riesgo inminente a la salud de las personas se podrá imponer la medida sanitaria que corresponda al caso, según se establece en el artículo 178 del Reglamento Sanitario de los Alimentos (Von Schultendorff, T., comunicación personal, 18 de marzo 2022). A partir de estos antecedentes, es posible señalar que el 58% de los establecimientos, al no cumplir con los factores críticos, habrían sido objeto de la aplicación de medidas sanitarias, si la evaluación a sus instalaciones y funcionamiento hubiere sido realizada por la propia autoridad sanitaria correspondiente.

6.4 Análisis de componentes principales

Se realizó el análisis de componentes principales (PCA) para ilustrar cómo se distribuyeron espacialmente las diferentes muestras evaluadas (los 12 locales) con respecto a los parámetros de la lista de chequeo (39 preguntas).

La figura 27 muestra el biplot de los componentes principales 1 y 2 (CP 1 y CP 2). Solo se conservaron los dos primeros componentes principales (CP 1 y CP 2), ya que explicaron el 73,8% de la varianza total.

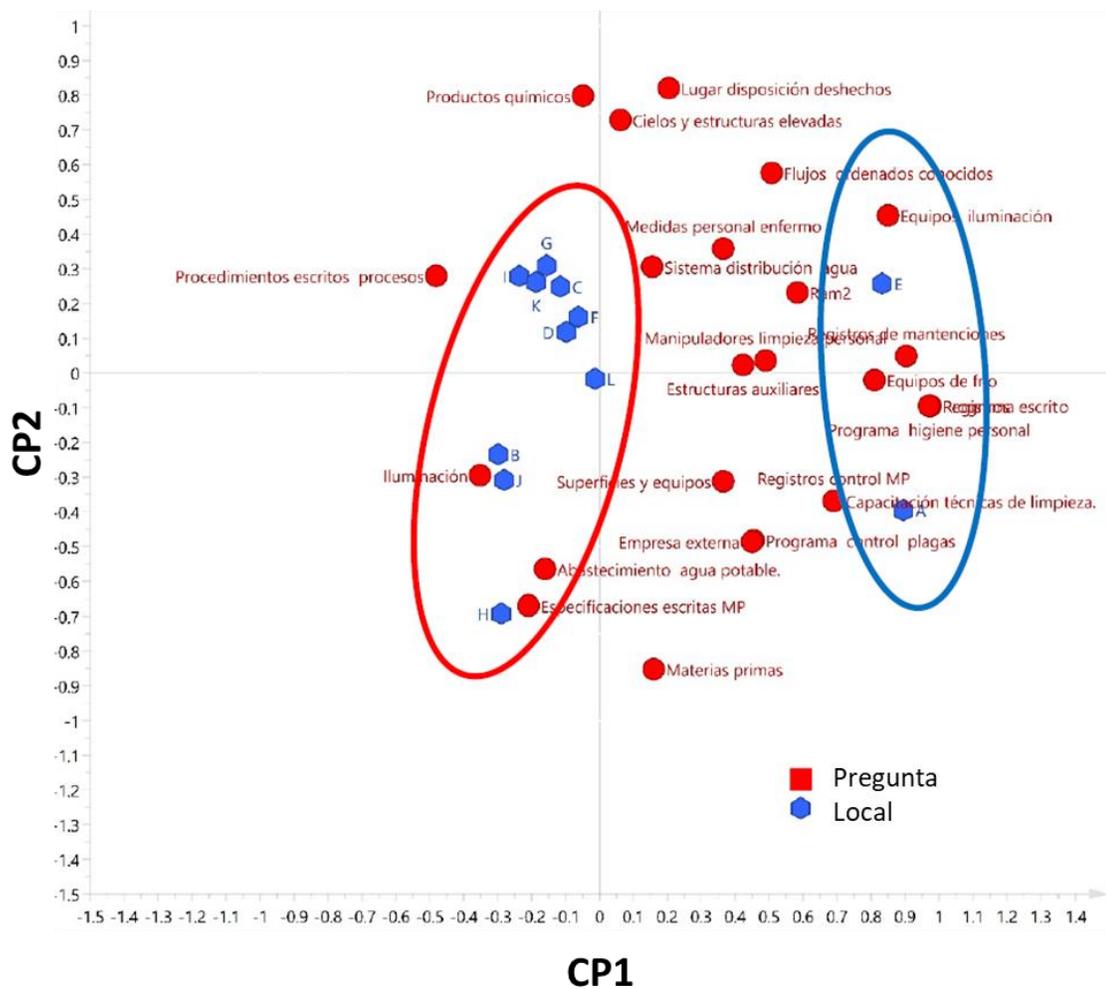


Figura 27. Análisis de componentes principales

El componente principal 1 (CP 1) mostró asociación positiva con 2 locales relacionados al mejor desempeño (locales A y E). El segundo factor (CP 2) ordenó los locales según el perfil de valoración de las diferentes variables evaluadas. Por lo tanto, el local E presentó el mejor nivel de cumplimiento de las variables evaluadas, seguido por el local A y distante de los demás locales, lo cual concuerda con el análisis realizado precedentemente.

6.5 Análisis microbiológico de muestras de superficies y manipuladores

En la Tabla 9 se presentan los resultados de los análisis microbiológicos realizados a los 12 locales gastronómicos participantes en el trabajo de investigación.

Tabla 9. Resultados detección de Enterobacterias en superficies de contacto directo con los alimentos.

LOCAL GASTRONOMICO	CARGA UFC/cm ² (mesón)	CARGA UFC/cm ² (platos)	Nº SUPERFICIES CONTAMINADAS
A	>1.5*10 ³	1.2*10 ³	2
B	>1.5*10 ³	<10	1
C	>1.5*10 ³	<10	1
D	>1.5*10 ³	9.0*10	2
E	<10	1.5*10 ³	1
F	1.0*10 ³	>1.5*10 ³	2
G	<10	<10	0
H	2.9*10 ²	<10	1
I	>1.5*10 ³	>1.5*10 ³	2
J	>1.5*10 ³	<10	1
K	<10	<10	0
L	1.0*10 ¹	1.5*10 ¹	2

UFC/cm² : Unidad Formadora de Colonia por cm²

En los análisis realizados a los 12 locales gastronómicos, se tomaron muestras para cuantificar la presencia de Enterobacterias a dos tipos de superficies en cada uno de ellos: mesón de trabajo (limpio y en uso) y platos limpios.

En total, fueron muestreadas 24 superficies, de las cuales un 63% (15 superficies) presentaron un elevado recuento de enterobacterias, por sobre el límite establecido por el laboratorio (mayor o igual a 10 UFC/ cm²). A su vez, el 37% (9 superficies) presentó bajo recuento de enterobacteria; es decir, menor a 10 UFC/ cm². Losito *et al* (2017) (22) propone tres criterios microbiológicos para clasificar superficies: “cumplen el criterio” (desde no detectable hasta 49 UFC/cm²), “mejorable” (desde 50 hasta 499 UCF/cm²) y “no cumplen el criterio” cuando el recuento es igual o mayor a 500 UFC/cm². De acuerdo a esta clasificación, en el presente el estudio 11 superficies (46%) se clasificarían como “cumplen el criterio”, 2 superficies (8%) se clasificarían como “mejorable” y 11 superficies (46%) no cumplirían el criterio. Es decir, que utilizando este último criterio de la bibliografía, aumentaría el porcentaje de superficies con nivel aceptable (de 37 a 46%). Por otra parte, de acuerdo a lo informado por Lataste (2021) (35), el Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco estableció, en el año 2010, que para superficies de contacto directo con alimentos, el límite máximo para Enterobacterias es de 2 UFC/m². Al comparar los resultados obtenidos con este límite más estricto, el 100% de las superficies del estudio, presenta contaminación.

Los locales G y K alcanzaron un recuento de Enterobacterias inferior al límite de detección establecido, en ambas superficies. Tales locales, si bien no registran capacitaciones realizadas a las personas, que den cuenta de la formación y conciencia respecto de la importancia de evitar la contaminación de superficies, si tuvieron multas durante los años 2016 y 2017, inclusive con posibilidad de cierre de uno de los locales (Tabla 5). Esta experiencia podría explicar que el bajo recuento responde a una medida correctiva aplicada, con la utilización de procedimientos de limpieza y desinfección,

tanto en superficies de operación, como en los platos en los cuales se presentan los alimentos.

Respecto de manipuladores, se realizaron muestreos a 21 personas, con un promedio de dos trabajadores por local. El 62% de ellos (13 personas), correspondió a mujeres y el 38% a varones (8 personas). (Tabla 10)

A 12 manipuladores se les realizó toma de muestra de manos para identificar presencia o ausencia de *E. coli*. El resultado del 100% de tales análisis correspondió a "ausencia" del microorganismo en las manos de los trabajadores muestreados.

A 18 manipuladores se les realizó toma de muestra del sector nasofaríngeo, para identificar presencia o ausencia de *S. aureus*. El 89% de los análisis arrojó el resultado de ausencia del microorganismo, y en el 11%, correspondiente a 2 personas, el resultado fue "presencia" del microorganismo. Un caso corresponde a la encargada de local y el segundo caso a manipulador del área cocina caliente. De acuerdo al estudio realizado por Santos et al (2017) (23), en un centro de alimentación universitario, en el cual se realizó la evaluación microbiológica de las manos de los manipuladores, si bien para *S. aureus* el resultado fue "ausencia", sí fue observada la presencia de coliformes totales y de coliformes termotolerantes, lo cual da cuenta de la necesidad permanente de tanto de sensibilizar como de educar a los manipuladores de alimentos en buenas prácticas de higiene personal, así como de realizar muestreos microbiológicos de manos a los trabajadores.

Al analizar la Tabla 10, respecto del género de los manipuladores, se puede señalar que no hay diferencia respecto de los resultados obtenidos. En el caso de análisis de *E. coli*, tanto hombres como mujeres arrojaron "ausencia" del microorganismo, mientras que en el caso de cuantificación de *S. aureus*, un varón y una dama dieron "presencia".

Tabla 10 Resultado del análisis microbiológico aplicado a manipuladores de alimentos de los locales gastronómicos.

LOCAL GASTRONOMICO	ENSAYO	UNIDAD	MANIPULADOR 1	GENERO MANIPULADOR 1	MANIPULADOR 2	GENERO MANIPULADOR 2
A	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino	no realizado	masculino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
B	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	masculino	no realizado	femenino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
C	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino	no realizado	femenino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
D	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	masculino (*)	no realizado	masculino (*)
	<i>S. aureus</i>		A		A	
E	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino	no realizado	femenino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
F	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino	no realizado	femenino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
G	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino	no realizado	femenino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
H	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	masculino	no realizado	masculino
	<i>S. aureus</i>		A		A	
I	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino (*)	no realizado	femenino (*)
	<i>S. aureus</i>		A		A	
J	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	masculino	no realizado	femenino
	<i>S. aureus</i>		A		P	
K	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	femenino (*)	no realizado	femenino (*)
	<i>S. aureus</i>		A		A	
L	<i>E.coli</i>	(P/A)	A	masculino	no realizado	masculino
	<i>S. aureus</i>		P		A	

(*) mismo manipulador

El Reglamento Sanitario de los Alimentos establece que cualquier persona que trabaje a cualquier título y, aunque sea ocasionalmente, en un establecimiento donde se elaboren, almacenen, envasen, distribuyan o expendan alimentos, deberá mantener un estado de salud que garantice que no representa riesgo de contaminación de los alimentos que manipule (13), y además en el artículo 53 del mismo decreto se establece la responsabilidad en la empresa en el sentido de aplicar las medidas necesarias para evitar que el personal que padece o es portador de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o tenga heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarrea, trabaje en las zonas de manipulación de alimentos en las que haya probabilidad que pueda contaminar directa o indirectamente a éstos con microorganismos patógenos, no se establecen exámenes obligatorios ni la periodicidad de su realización (13).

Si bien este estudio se ha realizado evaluando el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura en restaurantes, se puede considerar como referencia la Norma Técnica para los Servicios de Alimentación y Nutrición (MINSAL, 2005), en la cual se establece que el personal operativo deberá realizarse al ingreso y luego de forma anual, un examen de salud completo de tal forma de certificar que el trabajador no es portador de enfermedades que puedan ser transmitidas a través de los alimentos.

6.6 Diseño de un programa de formación

6.6.1 Primera etapa: Detección de necesidades

Para el presente estudio, la detección de necesidades fue realizada a partir del análisis obtenido tanto de la aplicación de la lista de chequeo a los locales gastronómicos, como de los muestreos microbiológicos.

El ítem capacitación considera dos parámetros que deben ser evaluados. El primero dice relación con la existencia de un programa de capacitación y sus registros, dirigido a abordar las temáticas de manipulación higiénica de los alimentos, así como higiene personal de los manipuladores de alimentos que, para el caso de los locales gastronómicos, debe incluir tanto al personal de la cocina (maestros y ayudantes), así como al personal de servicio, sin excluir a los dueños de los establecimientos. El segundo parámetro exige la existencia de un programa de capacitación relacionado con las técnicas de limpieza que se deben aplicar en las áreas de procesamiento, elaboración y manipulación general de los alimentos. En este caso, el parámetro indica que la capacitación debe estar dirigida “al personal de aseo”, lo cual para los establecimientos gastronómicos no es una función separada, sino que más bien el propio personal de cocina debe también realizar las operaciones de limpieza y desinfección de instalaciones y superficies, más aún cuando se trata de microempresas como han sido categorizados los 12 locales gastronómicos (según Anexo 2), que además cuentan en promedio con 4 trabajadores cada uno de ellos (Tabla 5).

En la Figura 26 se observa que, a partir del análisis de los ítems, 9 locales presentan puntaje cero para los dos parámetros del ítem de capacitación, mientras que los otros 3 locales cumplen parcialmente con la exigencia: de acuerdo a la existencia de un programa de capacitación en técnicas de higiene, solo el Local A obtuvo un punto (de los 2 máximos que puede obtener), mientras que para el parámetro relacionado con la formación en temas de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal, los locales B y E, obtienen 1 punto, de los dos máximos que podrían alcanzar.

Del análisis de los resultados microbiológicos correspondientes al nivel de contaminación de las superficies, solo 2 locales de los 12 participantes (17%) alcanzan un nivel inferior al límite de detección en ambas superficies. Los demás superan el límite máximo en ambas superficies (platos y mesones), lo cual es crítico dado que ambos tipos de superficie fueron muestreadas en condición de “limpias”, previo al uso. En este caso, la falla puede atribuirse tanto a la nula o deficiente capacitación que han recibido los participantes en técnicas de limpieza y desinfección, como también a los productos químicos e implementos que estén usando de menor efectividad, y la obligación de mantener protegidos, por ejemplo, los platos que serán utilizados para el montaje y servicio de las preparaciones. Igualmente es necesario fortalecer el manejo de las materias primas, y las implicancias de utilizar ingredientes e insumos que puedan estar contaminados. Por otra parte, el bajo resultado en el cumplimiento de los factores críticos, requisitos fundamentales para el funcionamiento de cada establecimiento, a riesgo de la aplicación de sanciones sanitarias en caso de no ser cumplidos, determina que el personal, con especial atención en los propietarios de los locales gastronómicos, sean capacitados en la temática.

Para la definición de los resultados de aprendizaje a proponer, es necesario considerar el siguiente análisis, a partir de la Tabla 8:

- 12 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en capacitación
- 10 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en higiene personal
- 10 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en limpieza y sanitización de las instalaciones

- 9 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en manejo de materias primas
- 6 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en infraestructura e instalaciones
- 6 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en control de plagas
- 2 locales se encuentran bajo el 70% de cumplimiento en procesos y productos terminados.

Esta información es concordante con el análisis representado en la Figura 26, en la cual se observa que cuatro de los siete ítems tienen un valor de mediana menor o igual a 1, es decir, los parámetros de los ítems limpieza y desinfección, higiene personal, capacitación y materias primas obtuvieron como un puntaje 1 ó 0.

Por lo tanto, la necesidad de formación está totalmente justificada tanto por el mínimo cumplimiento del ítem capacitación, así como por la deficiente evaluación de los demás ítems. En lo específico, la formación deberá focalizarse en torno a las dimensiones:

- Higiene personal
- Limpieza y desinfección en las instalaciones (integrando infraestructura y plagas)
- Manejo de las MP (integrando productos terminados)

6.6.2 Segunda etapa: Definición de resultados de aprendizajes, estrategias didácticas, y recursos requeridos para la formación

A partir de la identificación de las principales debilidades que presentan los locales, corresponde establecer los resultados de aprendizaje, los contenidos, la metodología, los criterios de evaluación y los recursos necesarios que constituyen la estructura del plan de formación de las personas (dueños y sus trabajadores).

Se formulan los siguientes resultados de aprendizajes, para el proceso formativo tanto de los propietarios -responsables del compromiso con la inocuidad- como de sus trabajadores:

1. Identifica la normativa vigente para dar cumplimiento a los requisitos que regulan el rubro de los alimentos, en el contexto de protección de la salud de los consumidores.
2. Identifica los tipos de peligros que pueden contaminar los alimentos para proponer medidas que prevengan dicha contaminación, promoviendo la elaboración de alimentos inocuos.
3. Reconoce los requisitos de higiene establecidos por el Reglamento Sanitario de los Alimentos (D.S. N°977) para aplicarlos durante la elaboración de alimentos, resguardando su inocuidad.
4. Identifica las técnicas de limpieza y desinfección para aplicarlas en su lugar de trabajo de tal forma de mantener las condiciones de higiene de las superficies en general, previniendo la contaminación de los mismos.
5. Reconoce características y señales de infestación de las plagas alimentarias para aplicar, con responsabilidad las prácticas de higiene necesarias que contribuyan a disminuir su aparición y consiguiente contaminación de los alimentos.
6. Aplica buenas prácticas de elaboración durante la transformación de las materias primas y la manipulación del producto final para asegurar la inocuidad alimentaria en el contexto de la protección de la salud de los consumidores.

Una vez que los resultados de aprendizajes han sido formulados, se procede a la *selección de los contenidos* que contribuirán al logro de los mismos:

Tabla 11 Contenidos seleccionados para cada resultado de aprendizaje formulado

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº	CONTENIDOS
1 (NORMATIVA)	<p>Ministerio de Salud / SEREMI de Salud y los programas que controlan el ámbito de los alimentos</p> <p>Reglamento Sanitario de los Alimentos y su aplicación</p> <p>Otras autoridades sanitarias: SAG y SERNAPESCA</p> <p>Agencia Chilena para la Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA)</p> <p>Consecuencias del no cumplimiento de la normativa</p>
2 (PELIGROS)	<p>Peligros físicos: características y ejemplos</p> <p>Peligros químicos: principales sustancias químicas que pueden contaminar los alimentos y el efecto en la salud de las personas</p> <p>Peligros biológicos: clasificación y características de los microorganismos que contaminan los alimentos, factores de crecimiento de los microorganismos (nutriente, T^a, pH, Aw, tiempo).</p> <p>Principales enfermedades de transmisión alimentaria (ETA). Agentes causantes. Síntomas.</p> <p>Medidas para prevenir la ocurrencia de ETA</p>
3 (RSA)	<p>Requisitos de higiene en los establecimientos: art. 38 al art. 51 Reglamento Sanitario de los Alimentos</p> <p>Requisitos de higiene personal: art.52 al art. 60 Reglamento Sanitario de los Alimentos</p> <p>Procedimiento de lavado de manos</p> <p>De los requisitos de higiene en la elaboración de los alimentos: art. 61 al art. 70</p>
4 (L-D)	<p>Limpieza: definición, tipos de suciedad, técnicas de limpieza, factores de que terminan la limpieza, detergentes (tipos y su aplicación).</p> <p>Desinfección: definición, técnicas de desinfección, factores que determinan la desinfección, desinfectantes (tipos y su aplicación)</p> <p>Procedimientos de limpieza y desinfección.</p> <p>Programa de limpieza y desinfección.</p> <p>Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES)</p>
5 (PLAGAS)	<p>Principales plagas de interés alimentario</p> <p>Características y señales de infestación de moscas, cucarachas y roedores.</p>

	Medidas preventivas y de control de moscas, cucarachas y roedores. Manejo higiénico de los desechos alimentarios.
6 (BPM)	Recepción de materias primas, control de especificaciones técnicas y uso de registros Condiciones de almacenamiento de materias primas y producto final (norma FIFO) Rotulación de alimentos Respetar rango de temperaturas seguro para la manipulación de alimentos Flujos de desplazamiento en el área de trabajo. Requisitos específicos para el material de envase de los alimentos Distribución de los alimentos en condiciones de higiene

Los *criterios de evaluación* o conjunto de descripciones que se espera que los participantes aprendan o demuestren en las evaluaciones, se deben plantear en coherencia con los resultados de aprendizaje. En la Tabla 12 se plantean los criterios de evaluación para los resultados de aprendizaje formulados:

Tabla 12. Criterios de evaluación para cada resultado de aprendizaje

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1 (NORMATIVA)	Reconoce los organismos con autoridad sanitaria, en materia de alimentos, y sus funciones generales. Nombra temas incluidos en el RSA Menciona las consecuencias de no trabajar en cumplimiento de los requisitos de higiene según la autoridad vigente
2 (PELIGROS)	Señala las diferencias entre peligros físicos, químicos y biológicos. Identifica para diferentes tipos de materias primas, los peligros que las pueden contaminar. Nombra los factores que influyen en el crecimiento de microorganismos Reconoce para una ETA, el agente responsable, los síntomas, tiempo de incubación Nombra las condiciones básicas en las cuales deben mantenerse tanto

<p>3 (RSA)</p>	<p>la infraestructura e instalaciones</p> <p>Reconoce los requisitos de higiene personal que deben cumplir los trabajadores.</p> <p>Identifica los factores que condicionan el lavado de manos</p> <p>Nombra los elementos del vestuario exigido por el RSA</p> <p>Nombra las condiciones en las cuales se deben manejar los desechos del área de trabajo, y la frecuencia de retiro.</p>
<p>4 (L-D)</p>	<p>Reconoce los tipos de suciedad seleccionando el producto químico apropiado para su remoción.</p> <p>Nombra técnicas de limpieza, enumerando los implementos en ellas utilizados</p> <p>Asocia el tipo de superficie y el desinfectante que no ocasiona daños al material del cual está compuesta la superficie.</p>
<p>5 (PLAGAS)</p>	<p>Nombra las principales características de moscas, roedores y cucarachas</p> <p>Nombra las principales señales de presencia de plagas en el área de elaboración y /o almacenamiento de alimentos</p> <p>Señala conductas y medidas que previenen la aparición de plagas</p> <p>Describe la forma correcta de manipular los desechos</p>
<p>6 (BPM)</p>	<p>Reconoce para diferentes tipos de materia prima sus especificaciones técnicas.</p> <p>Nombra las condiciones de almacenamiento para diferentes tipos de alimentos</p> <p>Nombra los flujos correctos para el ingreso materias primas, salida de producto final, retiro de desechos, desplazamiento de las personas</p> <p>Nombra los aspectos básicos que debe contener el rotulado de los alimentos</p> <p>Diferencia los rangos de tempera para manipular de forma segura los alimentos, respecto de las temperaturas de la “zona de peligro”.</p>

De acuerdo a la “Guía de elaboración de propuesta técnica” (25), la metodología a utilizar:

- proporciona una “experiencia de aprendizaje” a los participantes

- transforma al relator en un facilitador del proceso de aprendizaje
- promueve la participación activa de los asistentes
- propone actividades didácticas que promueven los aprendizajes significativos
- incluye recursos didácticos pertinentes al proceso
- selecciona equipos, herramientas, materiales e insumos en función a las actividades didácticas diseñadas

Igualmente, es relevante atender a la diversidad de los participantes, para lo cual:

- se diseñarán experiencias de aprendizajes que se acomoden a las particularidades e intereses de los participantes.
- se promoverá un trabajo sistémico con actividades para los diferentes estilos de aprendizaje, procurando que todos tengan acceso a las oportunidades propuestas.
- se proveerá igualdad de oportunidades, asegurando que todos los participantes puedan contribuir de igual manera, evitando estereotipos asociados a género y a características físicas.

La metodología para el aprendizaje considera el desarrollo de las temáticas necesarias para potenciar las competencias de los participantes, a través de la exposición teórica de los contenidos complementándola con actividades de carácter práctico. De este modo, los contenidos relacionados con conceptos, definiciones, normativa, y otros, serán abordados a través de las horas teóricas, por medio de la exposición clara y en lenguaje amigable por parte del facilitador, promoviendo en los participantes la motivación e interés en aprender e internalizar los aprendizajes de acuerdo a la experiencia previa de cada uno de ellos.

Para que el aprendizaje resulte significativo en cada participante, el trabajo teórico será complementado con actividades prácticas durante la planificación y realización de las sesiones de formación. Las horas prácticas se trabajarán tanto en actividades prácticas en aula, como en taller de simulación (instalación idónea).

En el aula, algunas de las actividades a realizar son: análisis de los artículos del Reglamento Sanitario de los Alimentos, análisis de casos de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) difundidos en la prensa nacional, clasificación de tipos de peligros en alimentos de diferente naturaleza. En Tabla 13 se proponen actividades didácticas para los diferentes aprendizajes formulados.

Las actividades, tanto en aula como en taller podrán ser realizadas individualmente como grupalmente. Cuando se realicen de forma grupal, se organizarán grupos compuestos por 4 personas como máximo, para favorecer la participación de todos los integrantes de cada grupo.

Tabla 13 Actividades didácticas para cada resultado de aprendizaje

RESULTADO DE APRENDIZAJE Nº	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS
1 (NORMATIVA)	<p>Para diferentes actividades económicas del rubro alimentos, asociar la autoridad sanitaria que debe fiscalizar a la empresa (por ejemplo, empresa salmonera, restaurant, empresa faenadora de aves).</p> <p>Analizar caso de intoxicación en un evento para 300 personas, con las diferentes consecuencias para la empresa prestadora del servicio, desde el punto de vista normativo / legal.</p>
2 (PELIGROS)	<p>Sopa de letras “identificar diferentes peligros alimentarios”.</p> <p>Para una preparación gastronómica con productos marinos, identificar los posibles peligros que pueden contaminarla.</p> <p>Análisis de casos de ETA disponibles en la prensa nacional.</p> <p>Para un caso ficticio de brote de intoxicación alimentaria, identificar síntomas comunes, alimento involucrado, posible agente responsable de la ETA, tiempo de incubación, medidas preventivas.</p>
3 (RSA)	<p>Analizar los artículos del RSA de higiene personal y realizar afiche con buenas prácticas de higiene personal que deberán respetar los manipuladores.</p> <p>Analizar los artículos de higiene de las instalaciones y elaborar una lista de chequeo que considere 5 requisitos obligatorios que se deben cumplir.</p> <p>Analizar los artículos de higiene durante la elaboración de alimentos y realizar</p>

	<p>un cuestionario con 5 preguntas que aborden aspectos claves de los artículos estudiados.</p> <p>Observar y comentar videos del proceso de higienización de las manos.</p>
<p>4 (L-D)</p>	<p>Realizar una tabla comparando la limpieza y desinfección (en términos de la definición, los productos químicos, y los factores que las condicionan).</p> <p>Diseñar un programa de limpieza y desinfección de superficies de contacto directo con los alimentos.</p> <p>Taller práctico de limpieza y desinfección, aplicando técnicas de limpieza y productos químicos.</p>
<p>5 (PLAGAS)</p>	<p>Análisis de los artículos del RSA relacionados con control de plagas.</p> <p>Observar y comentar videos de plagas alimentarias: moscas, cucarachas y roedores.</p> <p>Diseñar afiche con instrucciones para el manejo higiénico de los desechos y sus contenedores, a partir de los requisitos del RSA.</p> <p>Juego de roles: ¡cucarachas debajo del lavaplatos!</p>
<p>6 (BPM)</p>	<p>Para diferentes tipos de materias primas (frutas y verduras, lácteos, carnes, otros) identificar requisitos que permitan su aceptación.</p> <p>Identificar en el plano del área de elaboración, los diferentes flujos que tienen a lugar en el sector, durante un día laboral.</p> <p>Diseñar registro para el control de materias primas y control de producto final.</p> <p>Taller práctico con simulación de auditoría, para la aplicación de buenas prácticas de higiene durante la elaboración de alimentos</p>

6.6.3 Tercera etapa: Realización de las charlas formativas

El resultado esperado en este punto correspondía a la realización de un ciclo de charlas formativas, compuesto por 6 sesiones de 4 h cada una, para completar 24 h presenciales. El público objetivo consideraba a propietarios y trabajadores, en un número de al menos 24 personas, 2 por cada establecimiento gastronómico.

Este resultado no ha sido logrado como consecuencia del contexto sanitario. La compleja situación de los años 2020 y 2021, se ha reflejado directamente en la realidad de la actividad económica de los establecimientos del sector gastronómico. Los restaurantes participantes en la investigación no fueron la excepción, y sus esfuerzos

se focalizaron en la subsistencia, y en algunos casos en la adaptación a la nueva realidad, declinando participar en actividades de formación, inclusive en modalidad virtual.

6.6.4 Cuarta etapa: Evaluación del instrumento aplicado de entrada y salida del proceso formativo y del impacto de la formación proporcionada.

Por las mismas razones expuestas en el punto 6.6.3, el resultado esperado no ha sido logrado.

CONCLUSIONES

Respecto de la realización del diagnóstico y análisis de brecha de los locales adheridos a la iniciativa, en relación al nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, en función del instrumento aplicado Lista de Chequeo BPM (versión 4, 2015) de la Subsecretaría de Salud Pública y el resultado de las muestras microbiológicas tomadas a superficies y trabajadores, se concluye que:

- De los 12 establecimientos evaluados, solo 2 cumplen con el nivel de logro de las BPM; es decir, alcanzan un porcentaje de cumplimiento de los parámetros evaluados mayor o igual al 70% del puntaje máximo que pueden alcanzar, y a la vez cumplen con los 4 factores críticos establecidos.
- Los resultados del análisis microbiológico de superficies ratifican la necesidad de capacitar a las personas vinculadas a la elaboración y servicio de los locales gastronómicos, por el alto recuento de enterobacterias en platos y superficies considerados “limpios” al momento del muestreo.

Respecto del diseño de un programa de formación en Buenas Prácticas de Manufactura, dirigido a los propietarios y personal vinculado a la preparación gastronómica, de tal forma de mejorar las buenas prácticas de manipulación aplicadas en los diferentes procesos de elaboración y servicio de alimentos, se concluye que:

- Se detectaron las necesidades de capacitación que dieron lugar a la formulación de seis resultados de aprendizaje que permitirán abordar las debilidades de los locales evaluados.
- A partir de los resultados de aprendizajes formulados, se propusieron contenidos, metodología, criterios de evaluación, y actividades didácticas, las cuales no pudieron llevarse a cabo debido a la contingencia sanitaria, y la imposibilidad de los establecimientos gastronómicos de participar en la actividad durante el período de emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de Salud. Glosario. Disponible en https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es (fecha consulta 26/06/2020)
2. Organización Mundial de la Salud. Definición Enfermedad Transmitida por los Alimentos. Disponible en https://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/ (fecha consulta 26/06/2020)
3. Riemann, H. & Cliver, D. (2011). Foodborne Infections and Intoxications, Academic Press, London, UK.
4. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Disponible en https://www.who.int/foodsafety/areas_work/foodborne-diseases/es/ (fecha consulta 26/06/2020)
5. Organización Mundial de la Salud. Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades de transmisión alimentaria. Sinopsis. Disponible en https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergreport/es/ (fecha consulta 26/06/2020)
6. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Informe Epidemiológico de brotes de ETAs. Disponible en https://public.tableau.com/profile/deis4231#!/vizhome/BrotosdeEnfermedadesTransmitidasporAlimentoETA_Aos2011-2017/BrotosETACHile2011-2017 (fecha consulta 28/06/2020)
7. Baeza, S. (2016). Situación de las Enfermedades de Transmisión Alimentaria en Chile. Seminario ACHIPIA, Santiago, Chile.
8. Montero D, et al. (2015). Molecular epidemiology and genetic diversity of *Listeria monocytogenes* isolates from a wide variety of ready-to-eat foods and their relationship to clinical strains from listeriosis outbreaks in Chile. *Front Microbiol.* 30;6:384. doi: 10.3389/fmicb.2015.00384.
9. Oyarce, Rosa. (2020). Secretaria Regional Ministerial. Ministerio de Salud. <https://www.minsal.cl/alerta-alimentaria-por-presencia-de-bacteria-listeria-monocytogenes-en-salmon-von-fach/>

10. Agencia Chilena para la Inocuidad Alimentaria. Afiches saludables. <https://www.achipia.gob.cl/campana-inocuidate-y-come-saludable/afiches/>
11. Olea, A., Díaz, J., Fuentes, R., Vaquero, A., & Garcia, M. (2012). Foodborne disease outbreaks surveillance in Chile. *Revista chilena de infectología: órgano oficial de la Sociedad Chilena de Infectología*, 29(5), 504-510.
12. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (1996). Reglamento Sanitario de los Alimentos Dto. N° 977/96, Santiago, Chile.
13. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (2015). Instructivo aplicación Lista de chequeo BPM, Santiago, Chile.
14. Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Gobierno de Chile (2018). Catálogo Nacional de Planes Formativos. Disponible <http://www.sence.cl/portal/Perfil/Organismos/OTEC/9338:Catalogo-Nacional-de-Planes-Formativos-Sence> (fecha consulta:26/06/2020)
15. Touimi, G., Bennani, L., Berrada, S., Benboubker, M., Bennani1, B.. (2019). Evaluation of hygienic conditions of food contact surfaces in a hospital kitchen in Morocco. *Iranian Journal of Microbiology*. Volume 11 Number 6. 527-534
16. Teodoro, C., Scaramal, G.. Aplicación de lista de chequeo para la evaluación de la implementación de buenas prácticas de manufactura en una unidad de alimentación y nutrición. *Higiene Alimentaria*. Vol 30-N°252/253.
17. Díaz, A., Carrillo, B. (2016). Assessment of the degree of compliance with GMP in the Craft Brewery Industry of the Region of Los Ríos. *Agro Sur* 44(1):23-34, DOI:10.4206/agrosur.2016.v44n1-03
18. Bastías, J.M., Cuadra, M., Muñoz, O., Quevedo, R., (2013). Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fabricación de helados en Chile. *Revista Chilena de Nutrición* Vol. 40, N°2.
19. Disanto, Ch., Celano, G., Dambrosio, A., Cristiana, N., Bozzo, G., Tritto, A., Vitale, G. (2020). Food safety in collective catering: knowledge, attitudes and correct application of GHP/GMP knowledge among foodservice workers. *Italian Journal of Food Safety*; volume 9:8453.

20. Costa, M., Retamal, J., Rodríguez, A., Chavarría, P., Parra, J., Contreras, A., Forsythe, S.. (2016). Inocuidad microbiológica de quesillos comerciales y artesanales expendidos en Chillán. *Revista Chilena de Nutrición*, Vol. 43, N°2.
21. Losito, P., Visciano, P., Genuardo, M., Satalino, R., Migailo, M., Ostuni, A., Luisi, A., Cardone, G.. (2017). Evaluation of hygienic conditions of food contact surfaces in retail outlets: Six years of monitoring. *LWT - Food Science and Technology*, 77, 67-71.
22. Santos, S., Macedo, I., Santos da Rocha, B., Pacheco, T., Garcêz de Carvalho, M.. (2017). Food and nutrition units: Check-list application and microbiological evaluation. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal Brazilian Journal of Hygiene and Animal Sanitary*. Vol 11, N°4, p 399-415. ISSN: 1981-2965
23. Bases Administrativas y Técnicas de Licitación Pública para el Programa de Becas Laborales de Capacitación. (2021). Servicio Nacional de Capacitación y Empleo. SENCE.
24. Riveros Beyoda, Ana María (2018). Evaluación periódica del nivel de implementación de las buenas prácticas de fabricación en restaurantes de comida típica chilena en la comuna de Santiago. Región Metropolitana Chile. Tesis Magíster, Universidad de Chile.
25. Codex Alimentarius (1969). Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex. (CAC/RCP 1-1969). Disponible en [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/cxp_001s%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/cxp_001s%20(4).pdf)
26. Corporación La Matriz (2018). Revista "Ven a conocer mi barrio". Valparaíso, Chile.
27. Codex Alimentarius (1993). Código de prácticas de higiene para los alimentos pre-cocinados y cocinados utilizados en los servicios de comida para colectividades (CAC RCP 39-1993). Disponible en file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CXP_039s.pdf
28. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (1999). Decreto supremo N° 594 Aprueba Reglamento Sanitario sobre condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo. Santiago, Chile.

29. Zamora Vargas, Johana (2014). Diagnóstico de las condiciones higiénico sanitarias en las centrales de producción de alimentos de los hospitales públicos de la región metropolitana año 2012 – 2013, Tesis Magíster, Universidad de Chile.
30. Vilches Herrera, Mauricio (2016). Diagnóstico de la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en centrales de producción de alimentos de clínicas y hospitales de la región Metropolitana. Tesis Magíster, Universidad de Chile.
31. Ayala Riquelme, J. (2013). Diseño y ejecución de una intervención orientada al mejoramiento en la implementación de las buenas prácticas de fabricación en los servicios de alimentación concesionados de establecimientos educacionales de Fundación Integra. Tesis Magíster, Universidad de Chile.
32. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (2020). Manual sobre las 5 claves para la Inocuidad de los Alimentos. OMS. Disponible en: <https://dipol.minsal.cl/departamentos-2/nutricion-y-alimentos/inocuidad-de-alimentos/>
33. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Manual sobre las 5 claves para la Inocuidad de los Alimentos. OMS. Disponible en <https://dipol.minsal.cl/departamentos-2/nutricion-y-alimentos/inocuidad-de-alimentos/> (fecha consulta:23/06/2020)
34. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Boletín de Brotes 3. Disponible en http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/03/Bolet%C3%ADn_Brotes_3.pdf (fecha de consulta: 26/06/2020)
35. Lataste Quintana, C.(2021). Evaluación de las buenas prácticas de manufactura y su impacto en la contaminación de casinos de establecimientos educacionales adscritos al PAE: estudio piloto. Tesis Magíster, Universidad de Chile.
36. Banco Mundial. Comunicado de prensa (2018). Disponible en <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/10/23/food-borne-illnesses-cost-us-110-billion-per-year-in-low-and-middle-income-countries> (fecha de consulta:21/01/2024)

ANEXOS

Anexo N°1 Lista de Chequeo BPM (SEREMI de Salud, versión 4, 2015)

ITEM	N° PARÁMETRO	DESCRIPCION	ITEM	N° PARÁMETRO	DESCRIPCION
INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES	1	Piso y paredes	PLAGAS	21	Programa de control de plagas
	2	Cielos y estructuras elevadas		22	Zona de almacenamiento de desechos
	3	Ventanas y otras aberturas		23	Autorización sanitaria de empresa a cargo control de plagas.
	4	Estructuras auxiliares	HIGIENE PERSONAL	24	Programa y registros de higiene personal.
	5	Superficies y equipos de trabajo		25	Medidas preventivas con personal enfermo.
	6	Evacuación de aguas residuales		26	Limpieza del personal y ropa adhoc
	7	Mantenciones preventivas de instalaciones, equipos y utensilios	CAPACITACIÓN	27	Programa de capacitación en manipulación higiénica de los alimentos.
	8	Agua potable		28	Programa de capacitación en técnicas de limpieza.
	9	Distribución de agua	MATERIAS PRIMAS	29	Materias primas utilizadas.
	10	Servicios higiénicos		30	Hielo para la elaboración de alimentos.
	11	Ventilación		31	Registros de control de MP.
	12	Iluminación		32	Especificaciones escritas de materias primas
	13	Equipos de iluminación		33	Almacenamiento de materias primas
	14	Lugar de disposición de desechos		34	Flujo del personas, vehículos y materias primas
	15	Medidas para disposición y retiro de desechos		35	Procedimientos escritos de los procesos.
	16	Equipos de frío	PRODUCTO TERMINADO	36	Almacenamiento de los productos,
17	Programa de limpieza y sanitización	37		Distribución de productos terminados	
18	Registro del programa de limpieza y sanitización	38		Material para envasar los productos.	
19	Medidas que eviten contaminación equipos limpios y desinfectados	39		Etiquetados de los productos.	
LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN	20	Almacenamiento de productos químicos			

SEREMI
Sistema de Inspección y Fomento

LISTA DE CHEQUEO BUENAS PRÁCTICAS MANUFACTURA

Ministerio de Salud

A. IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Nombre de la familia: _____
 Nombre, RUT y Razón Social del Establecimiento: _____
 Nombre y RUT Representante Legal: _____
 Dirección: _____ Comuna: _____
 Teléfono: _____ Correo Electrónico: _____
 Administración Sanitaria Nº: _____ Fecha: _____
 Fís. Autorizado/a: _____
 Nivel de Venta: _____ Producción Promedio Mensual: _____
 Grandes Mayor a 100.000 UF
 Medianas Entre 25.000 y 99.999 UF
 Pequeñas Entre 2.400 y 24.999 UF
 Ubicación de la Producción: Comunal Municipal Regional Provincial Intercomunal o Nacional

Indicar en la celda adjunta, de acuerdo al parámetro evaluado:
 Puntaje PUE:
 1: Cumplimiento total al parámetro
 2: Cumplimiento parcial o con observaciones al parámetro
 0: No se cumple el parámetro
 NA: El parámetro no es aplicable

OBSERVACIONES: Auto-esplicativo.

1. INSTALACIONES

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
1.1 Acostumbramiento de agua potable. (Art. 27)		
1.2 Red pública		
1.3 Pico particular (con sistema de potabilización, con autorización sanitaria y adecuado control de cloro residual)		
1.4 El sistema de distribución de agua y en caso de existir almacenamiento, contará con instalaciones diseñadas y mantenidas de manera de prevenir la contaminación. (Art. 27)		
1.5 Los servicios higiénicos del personal se encuentran en conexión directa con las zonas de preparación de alimentos y al igual que vestuarios, en condiciones de higiene y operación. (Art. 28)		
1.6 Este ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor de agua y la acumulación de polvo para eliminar el aire contaminado. (Art. 29)		
1.7 La iluminación natural o artificial es adecuada. (Art. 30)		
1.8 Los equipos de iluminación suspendidos sobre el material alimentario están protegidos para evitar la contaminación de alimento en caso de rotura. (Art. 30)		
1.9 Existe un lugar independiente de las zonas de elaboración o almacenamiento de alimentos, destinado a la disposición de desechos y materiales no comestibles. (Ej. atascos, sanitarios, alimentos de desecho. (Art. 36, 32)		
1.10 Se adoptan las medidas necesarias para la disposición adecuada y retiro oportuno de los desechos, de manera que no se acumulen en las zonas de manipulación de alimentos, ni constituyan focos de contaminación. (Art. 17)		
1.11 Los equipos de frío cuentan con sistema de control de temperatura y sus correspondientes registros. (Art. 37, 40)		

* Factores Críticos

2. LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
2.1 Existe un programa escrito de limpieza y sanitización (operacional y operacional) (Art. 41, 43, 44, 44, 69)		
2.2 Los registros generados son coherentes con lo especificado en el programa. (Art. 69)		
2.3 Se adoptan las medidas necesarias para evitar la contaminación de los equipos después de limpiarlos y desinfectarlos. (Art. 42)		
2.4 Los productos químicos que puedan representar un riesgo para la salud o cambios aparatosos de los niveles de manipulación de alimentos. (Art. 50, 51)		

3. CONTROL DE PLAGAS

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
3.1 Existe un programa escrito de control de plagas y cuenta con los registros correspondientes. (Art. 47, 69)		
3.2 Se prohíbe el acceso de plagas a los derechos. Se mantiene limpia la zona de almacenamiento de derechos y los recipientes para su aplicación y almacenamiento. (Art. 40)		
3.3 La empresa a cargo del programa de aplicación de agentes químicos o biológicos para el control de plagas cuenta con autorización sanitaria. (Art. 48)		

4. HIGIENE PERSONAL

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
4.1 Existe un programa de higiene del personal y sus registros correspondientes. (Art. 55, 56, 65, 69)		
4.2 Se adoptan las medidas necesarias para evitar que el personal enfermo o que se sospeche que padece de una enfermedad que pueda transmitirse por los alimentos, trabaje en las zonas de manipulación de alimentos. Quien manipule alimentos debe ser capacitado en manipulación higiénica de los mismos e higiene personal. (Art. 52, 53)		
4.3 Los manipuladores mantienen adecuada limpieza personal y ropa acorde a sus funciones. (Art. 56)		

5. CAPACITACIÓN

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
5.1 Existe un programa escrito y con sus registros correspondientes de capacitación del personal en materia de manipulación higiénica de los alimentos e higiene personal. (Art. 52, 69)		
5.2 Existe un programa escrito de capacitación del personal de base en técnicas de limpieza y sus registros correspondientes. (Art. 43, 69)		

6. MATERIAS PRIMAS

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
6.1 Las materias primas utilizadas provienen de establecimientos autorizados y debidamente rotuladas y/o identificadas. (Art. 61, 90)		
6.2 El hielo utilizado para la elaboración de alimentos o que tome contacto con ellos se fabrica con agua potable, se trata, manipula, almacena y utiliza protegido de la contaminación. (Art. 20)		
6.3 Existen registros de control de las materias primas (características organolépticas, temperatura, condiciones de empaque, etc.) (Art. 61, 69)		
6.4 Se cuenta con las especificaciones escritas para cada materia prima (condiciones de almacenamiento, durabilidad, etc.)		
6.5 Las materias primas se almacenan en condiciones que eviten su deterioro y contaminación (temperatura, humedad, etc.) (Art. 62)		

7. PROCESOS Y PRODUCTOS TERMINADOS

PARÁMETRO	PUE	OBSERVACIONES
7.1 El flujo del personal, vehículos y de materias primas en las distintas etapas del proceso, es ordenado y controlado por todos los que participan en la elaboración para evitar contaminación cruzada. (Art. 63)		
7.2 Se cuenta con procedimientos escritos de las distintas fases del proceso (recepción de materias primas, flujo de operación, procesos productivos. (Art. 3, 11, 63, 66, 68, 122)		
7.3 Los productos se almacenan en condiciones que eviten su deterioro y contaminación (temperatura, humedad, etc.) (Art. 11, 67)		
7.4 La distribución de los productos terminados se realiza en vehículos autorizados, limpios y en buen estado. (Art. 11, 68)		
7.5 Para empaquetar los productos se utilizan materiales adecuados, los cuales son mantenidos en condiciones que eviten su contaminación. (Art. 11, 123)		
7.6 Los productos se etiquetan de acuerdo a las exigencias reglamentarias. (Art. 107 y 123)		

9. PUNTAJE OBTENIDO (PO): _____ / _____
 10. PUNTAJE MÁXIMO APLICABLE AL ESTABLECIMIENTO (PM): _____ / _____
 11. LOGRO (PO / PM x 100): _____ / _____

NOMBRE Y FIRMA FISCALIZADOR: _____ FECHA FISCALIZACIÓN: _____
 NOMBRE Y FIRMA FISCALIZADO: _____

Melipuerto 500 Pto. 8, Valparaíso, Chile - Teléfono: (56) 32 2571417 - 32 2571419
 www.serv.cl

Anexo N°2 Estratificación por tamaño de empresa en Chile

Tamaño empresa	Clasificación por ventas (UF)	Clasificación por empleo (N° trabajadores)
Micro	0-2.400	0 a 9
Pequeña	2.400 - 25.000	10 a 25
Mediana	25.000 - 100.000	25 a 200
Grande	100.000 y más	200 y más

Fuente: Ley N° 20.416 (Ley de Normas Especiales para Empresas de Menor Tamaño)

ANEXO N°3 Evidencias fotográficas de los locales gastronómicos



ANEXO 4 Gráficos de mediana y promedio para cada establecimiento gastronómico

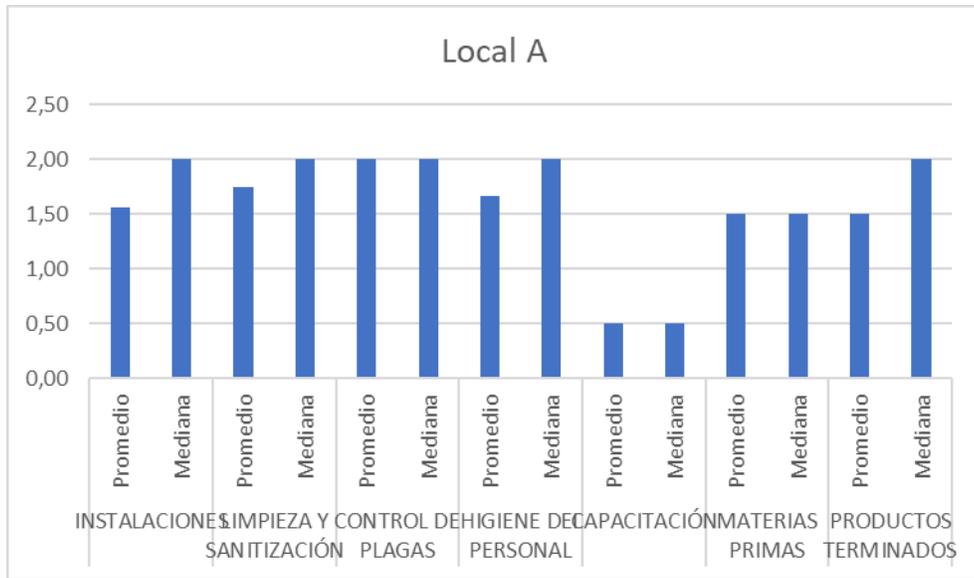


Figura 4.1: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local A

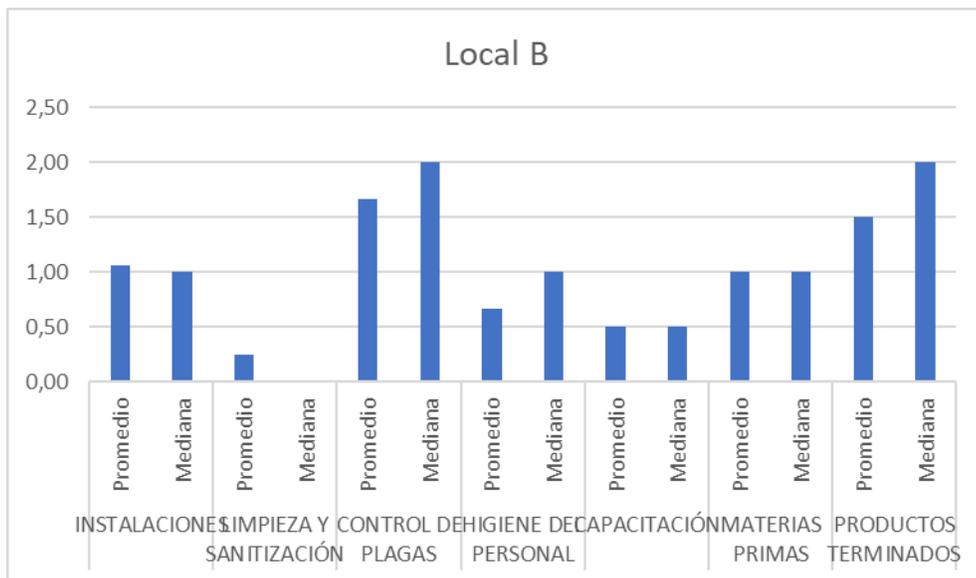


Figura 4.2: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local B

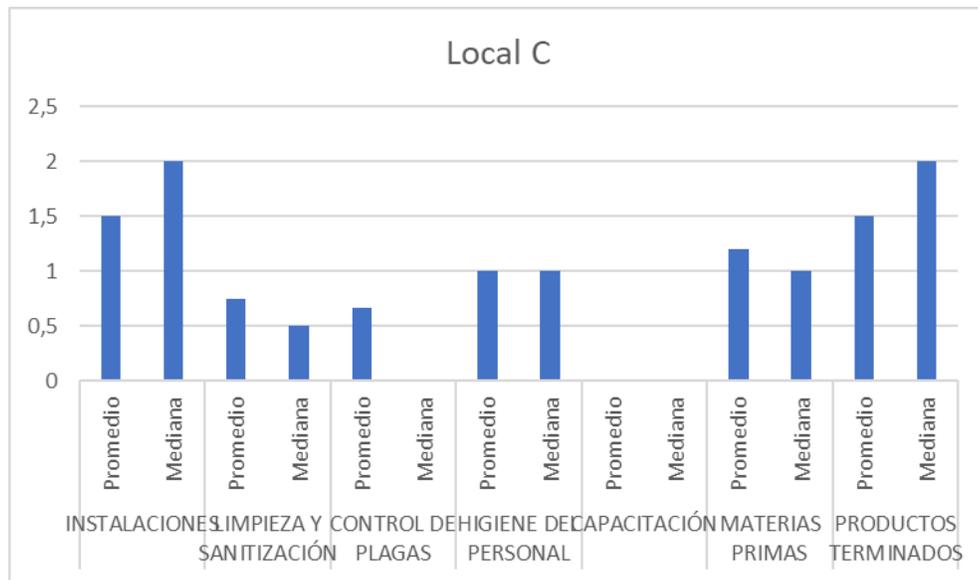


Figura 4.3: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local C

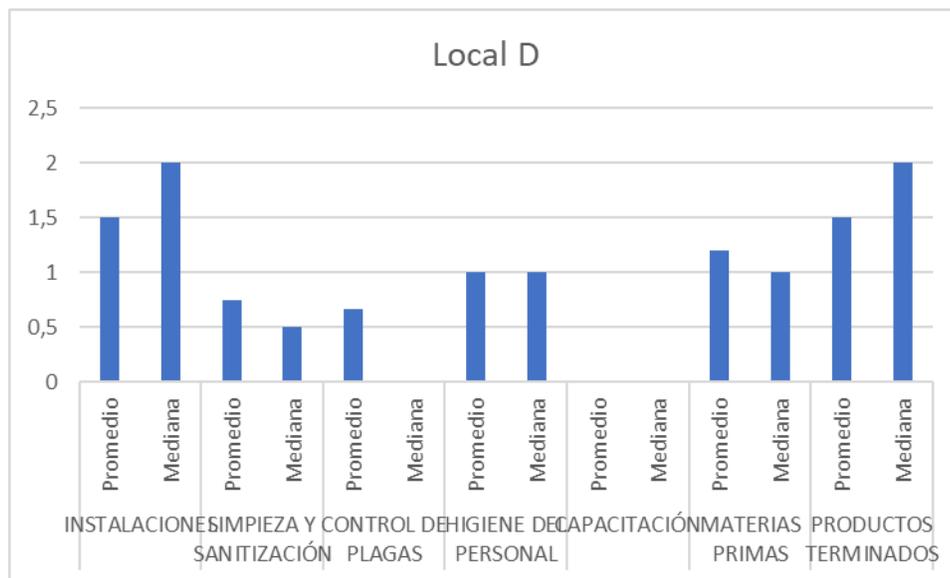


Figura 4.4: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local D

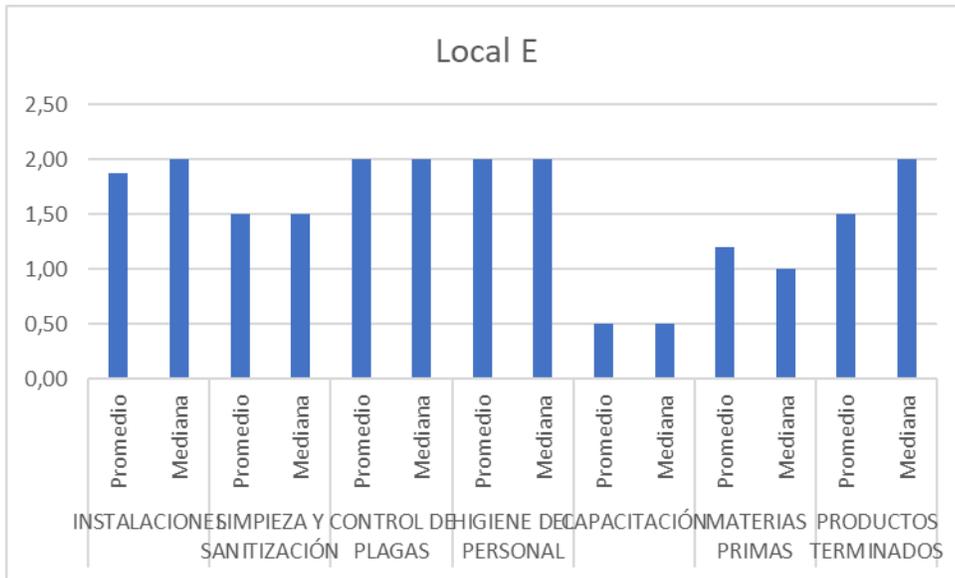


Figura 4.5: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local E

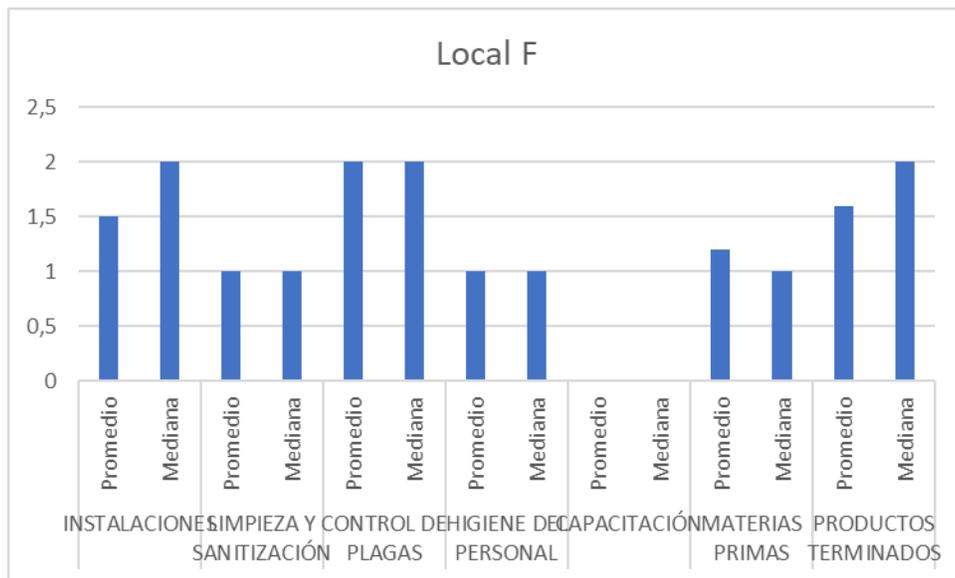


Figura 4.6: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local F

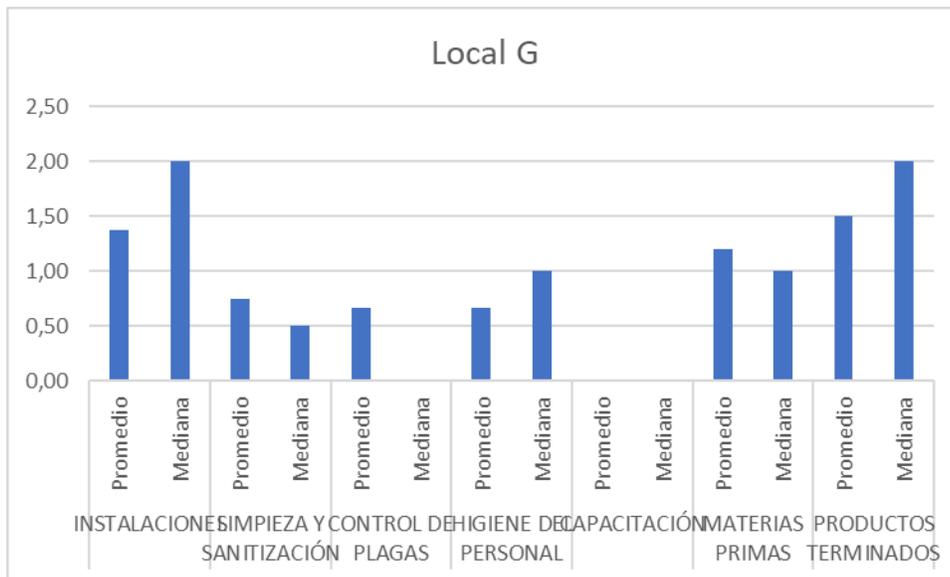


Figura 4.7: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local G

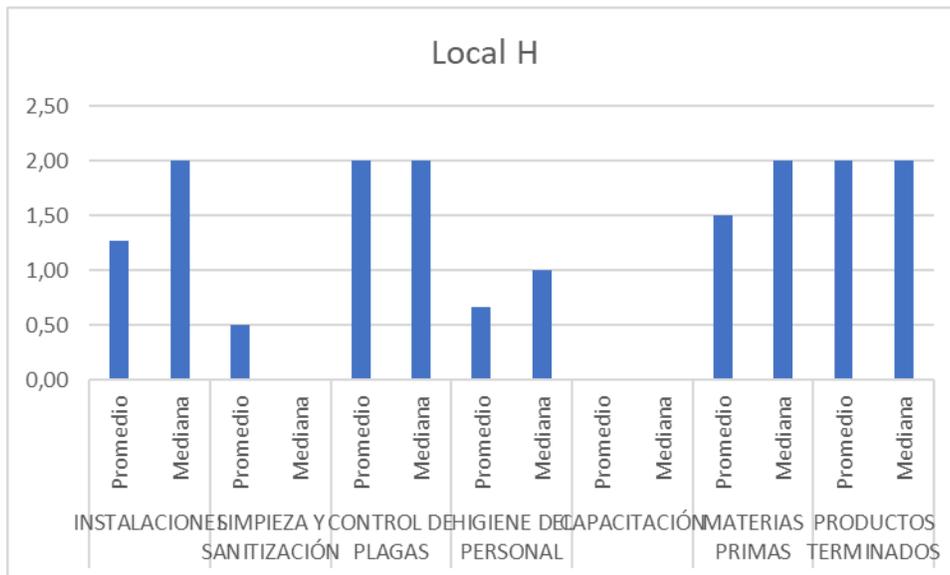


Figura 4.8: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local H

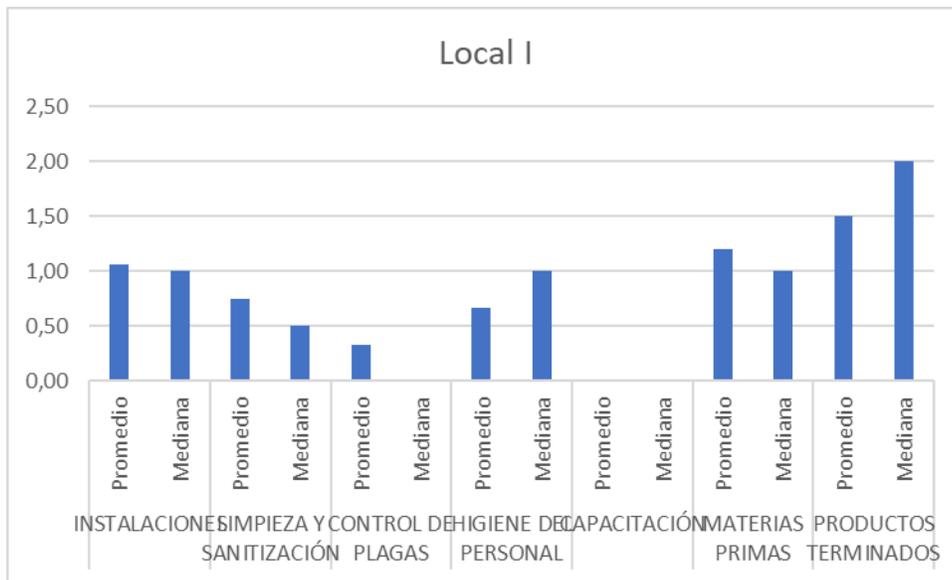


Figura 4.9: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local I

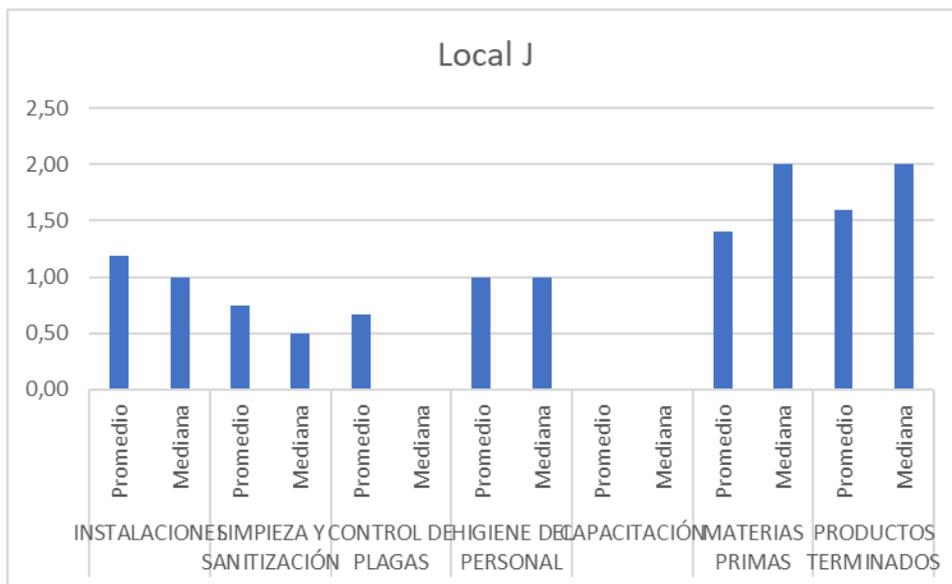


Figura 4.10: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local J

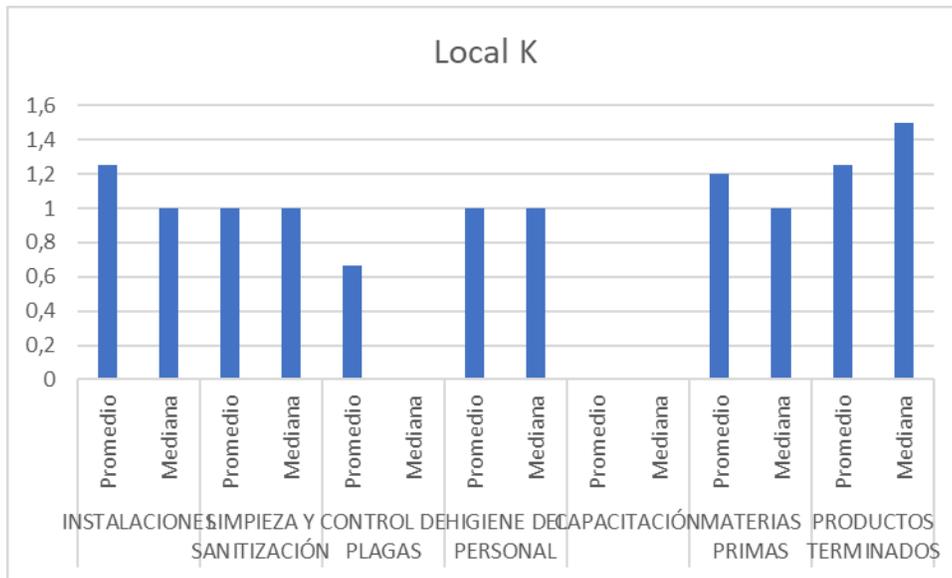


Figura 4.11: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local K

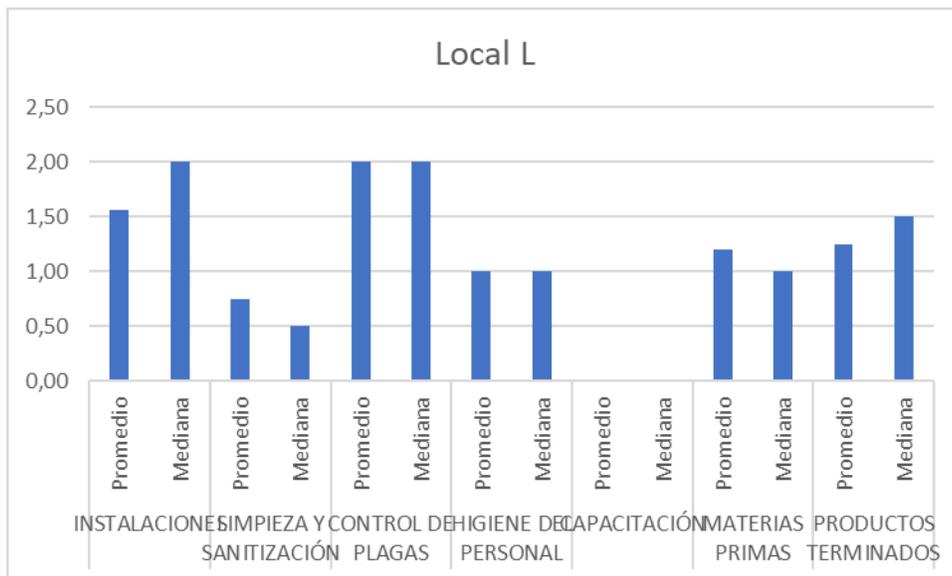


Figura 4.12: Análisis de resultados de la Lista de Chequeo aplicada al Local L