

El impacto sociopolítico del estudio de perdigones de la Universidad de Chile¹

Ninoska Ximena Leiva Cortes²

El contexto social en el que se genera el informe

El denominado “estallido social” del 18 de octubre de 2019 no ha podido dejar indiferente a algún habitante de Chile. Las manifestaciones y protestas, que surgieron a raíz de las profundas desigualdades existentes en el país, han sido consideradas por algunos como algo “de otro planeta”. Al parecer, el detonante fue la variación del precio en el transporte público, realizada bajo el gobierno de Sebastián Piñera el 6 de octubre del mismo año; sin embargo, un análisis más detallado sugiere que, desde 2011, Chile ha registrado considerables protestas sociales, las que han recibido represión en vez de respuesta, lo que podría ser la explicación de la denominada “crisis social”, comparable solo con las revueltas de finales del siglo XIX y principios del XX vividas en el país; por ejemplo, la huelga de los tranvías (1888); la semana roja de la carne (1905); la matanza de la Escuela Santa María de Iquique (1907);

¹ Agradecemos a los doctores Viviana Meruane, Rodrigo Palma y Patricio Jorquera, del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, por su contribución a la concepción y redacción de este trabajo.

² Periodista. Magister en Gestión y Políticas Públicas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Coordinadora del Programa de Innovación en Manufactura Avanzada. Docente del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Chile.

la batalla de Santiago (1957) o la revolución de la chaucha (1949). El común denominador en todas las protestas mencionadas es la poca respuesta a las demandas y una gran represión policial o militar, que ha terminado con muertos, heridos y un mayor descontento social.

La crisis social de 2019

En 2012, el estudio “La protesta social en América Latina”³, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), mostró que en los países más desiguales hay más protestas sociales en las que se ven involucradas la violencia y los enfrentamientos. El documento contempló 2.300 protestas sociales efectuadas en Latinoamérica, mediante el monitoreo de 54 periódicos en 17 países, entre octubre de 2009 y septiembre de 2010. Para sorpresa de muchos, Chile no presentó mayores conflictos, pese a ser considerado por el mismo organismo como uno de los países con peor distribución de la riqueza y mayores desigualdades sociales.

En efecto, el mismo Programa de Naciones Unidas, en el informe “Desigualdades: Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile” (2017), indica que los buenos indicadores socioeconómicos que ha mostrado Chile al mundo esconden una realidad menos auspiciosa:

En Chile los frutos y las oportunidades del progreso no alcanzan a todos por igual. En efecto, cuando el IDH se ajusta por la desigualdad, Chile retrocede doce puestos en el ranking mundial (...) La desigualdad socioeconómica en Chile no se limita sólo a aspectos como el ingreso, el acceso al capital o el empleo, sino que abarca además los campos de la educación, el poder político y el respeto y dignidad con que son tratadas las personas. Esto afecta

³ Calderón Gutiérrez, F. (coord.) (2012). *La protesta social en América Latina*. Cuaderno de Prospectiva Política 1. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/crisis-prevention-and-recovery/Understanding-Social-Conflict-in-Latin-America.html>

en mayor grado a las mujeres, la población rural y de las regiones retrasadas, los pueblos originarios, y a personas de diversas minorías⁴.

Esta realidad ya era conocida por los parlamentarios chilenos. De hecho, el mismo Senado de la República había solicitado la elaboración del *Libro de Desigualdad en Chile*⁵, en el que quedó en evidencia las distintas dimensiones que conlleva la mala distribución de la riqueza y las diferencias de oportunidades en salud, educación, mercado laboral, segregación territorial y seguridad ciudadana, entre otras áreas.

En este sentido, el Observatorio de Conflictos (del Centro de Estudios de Conflicto y Cohesión Social, COES) concluyó, en su *Informe Anual Observatorio de Conflictos 2018*, que las acciones de protesta en Chile son principalmente relativas a cuestiones socioeconómicas, a diferencia de otros países donde las manifestaciones son más bien producto de diferencias culturales o institucionales, entre otras⁶. El documento analizó varios medios de comunicación con noticias sobre algún tipo de protesta social, en los que se destaca que los problemas que generan las protestas se refieren a cuestiones de redistribución, desigualdad e injusticia económica y social, sobre todo en los ámbitos laboral, estudiantil y pensiones, en relación con los cuales se concentra la mayor cantidad de protestas.

¿Por qué entonces el asombro? Al revisar la bibliografía existente se puede develar que *había muchos síntomas de la enfermedad*.

⁴ *Desiguales. Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile*. Santiago de Chile: Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD), junio 2017. Recuperado de https://www.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp_cl_pobreza-Libro-DESIGUALES-final.pdf

⁵ Senado de la República de Chile. *Retrato de la Desigualdad en Chile*. Valparaíso: septiembre de 2012. Recuperado de https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/29929/1/PDF_librodesigualdad_ultima_version.pdf

⁶ Garretón, M., Joignant, A., Somma, N. & Campos, T. (2018). *Nota COES de Política Pública N°17: Informe Anual Observatorio de Conflictos, noviembre*. ISSN: 0719-8795. Santiago de Chile: COES. Recuperado de: <https://coes.cl/publicaciones/informe-anual-observatorio-de-conflictos-2018/>

Entonces, a partir de los documentos mencionados se puede inferir que, ante una baja capacidad de procesamiento institucional de determinadas demandas y sumado la represión, se entra en un ciclo de protestas con foco en los derechos sociales, en las que destacan los acontecimientos experimentados en 2011, 2012, 2015 y 2019. Una realidad que no se veía desde hace siglos y que va asociada a una nueva capacidad de movilización de los actores sociales, que puede deberse a múltiples nuevos factores, como por ejemplo internet y las redes sociales, entre otros.

Hay elementos distintivos en la explosión social del 18 de octubre que dejaron prácticamente sin efecto las normativas institucionales, al punto que, durante las primeras horas del denominado “estallido social”, los poderes del Estado y las Fuerzas de Orden no sabían cómo actuar, dejando que la realidad superara a la ficción en hechos como la quema de las estaciones de Metro, los saqueos de supermercados, las protestas callejeras, los incendios registrados y, sobre todo, los muertos y heridos. Esto marca un importante hito, ya que, en 2011, 2012, 2015 y en menor medida en 2016 (contra las AFP), la mayoría de las protestas debidas a problemas socioeconómico no habían tenido elementos de violencia reiterados, exceptuando algunos episodios, como por ejemplo el del universitario Rodrigo Avilés, quien resultó gravemente herido y quedó al borde de la muerte al ser impactado por un chorro del carro lanza aguas de carabineros, el 21 de mayo de 2015.

El exceso de violencia es resultado de la falta de respuesta de las instituciones y la organizaciones políticas existentes, incapaces de procesar los conflictos sociales en el marco de mecanismos de diálogo y participación ciudadana representativos de todos los sectores políticos y sociales; adoleciendo de la empatía necesaria para entender las desigualdades y ofrecer soluciones concretas; manteniendo los ya conocidos vínculos entre los negocios y la política; dejando a los ciudadanos y habitantes de Chile con ira e indefensión, canalizadas en una baja participación democrática, una nula confianza y una conflictividad radicalizada. Se hace necesario, entonces, la intervención de las pocas instituciones que aún tienen el respaldo ciudadano, como

las universidades estatales⁷, entre las que se encuentra la Universidad de Chile, para que, desde su quehacer, puedan ayudar en parte a esta ciudadanía desencantada.

Si miramos la visión de futuro que declara la Universidad de Chile⁸, se destaca que ésta debe ser consistente con la misión histórica, la naturaleza estatal y pública, y el compromiso nacional de la Casa de Estudios con el país. Repensando y proyectando su misión, adecuándose a los desafíos que plantean los cambios históricos y, sobre todo, anticipándolos.

En el contexto de las movilizaciones ocurridas en Chile a partir del 18 de octubre del 2019, surge la controversia sobre el uso de “perdigones de goma” (también llamados “balines” en algunas publicaciones de prensa) para el control de las protestas. El empleo de esta munición es un tema de grandes implicancias, tanto en el ámbito político como en el social, pues involucra materia de institucionalidad, derechos humanos, seguridad pública y de salud de la población, conllevando un aspecto científico-técnico en el que se implica de manera directa el quehacer de las universidades con un rol público, por lo que deben poner sus capacidades científicas y tecnológicas al servicio del país.

Es en este contexto que se genera el conocido “Informe de perdigones”, del Departamento de Ingeniería Mecánica (DIMEC) de la Universidad de Chile, elaborado a partir de una solicitud de la Unidad de Trauma Ocular (UTO) del Hospital del Salvador, en el que se revela que el material de los proyectiles está compuesto mayoritariamente por minerales y metales de alta dureza.

Informe de perdigones

El trabajo fue elaborado por los académicos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, doctores

⁷ Según encuesta Plaza Pública CADEM, abril y octubre de 2019.

⁸ Misión y Visión de la Universidad de Chile. Recuperado de <https://www.uchile.cl/portal/presentacion/institucionalidad/4681/vision-y-mision>

Rodrigo Palma⁹ y Patricio Jorquera¹⁰, con el objetivo de determinar la composición de dos perdigones que, de acuerdo con lo informado por los médicos, fueron extraídos de pacientes afectados por impactos de proyectiles antidisturbios durante manifestaciones. Según dicta el informe de la UTO, el uso de balines “ha provocado traumas severos en un elevado número de casos y causa ceguera en una alarmante proporción de estos”¹¹. El informe del DIMEC determinó la composición de los balines entregados como muestra, informando, mediante un comunicado de prensa y acompañado del informe el 16 de noviembre de 2019, que “los perdigones analizados contienen 20% de caucho y el 80% restante corresponde a otros compuestos como sílice, sulfato de bario y plomo”¹².

Las muestras analizadas son de cartucho calibre 12, tienen un diámetro de 8 mm y un peso de 0,734 g. En la investigación se realizaron los análisis básicos de determinación de la materia prima, tales como densidad, contenido de cargas, análisis de espectroscopía FTIR, análisis térmico diferencial de barrido DSC y microscopía SEM.

El estudio consultó además la Circular 1.832, sobre “Uso de la fuerza: actualiza instrucciones al respecto” del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, emitido en marzo de 2019; y la Orden General N° 2.635 “Protocolos para el mantenimiento del orden público”, también de marzo de 2019, en las cuales se informa que, de acuerdo con la norma, los proyectiles en estudio aparecen como “munición no letal”, utilizada por medio de escopetas antidisturbios, y se especifica el uso de “cartucho de impacto (*super sock*) o similar” y de “cartucho con perdigón de goma”.

⁹ Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

¹⁰ Profesor Adjunto del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

¹¹ Informe del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Chile. Recuperado de https://es.scribd.com/document/435323693/Informe-del-Departamento-de-Ingenieria-Mecanica-de-la-Universidad-de-Chile#from_embed

¹² *Idem*.

Así, la primera conclusión es que los proyectiles analizados contienen solo un 20% de caucho (goma), con un 80% restante compuesto por sílice (SiO₂), sulfato de bario (BaSO₄) y plomo (Pb). Además, en cuanto a la dureza de los perdigones, el informe del DIMEC establece que “el valor de dureza Shore A es de 96,5”, en una escala de 1 a 100 establecida para materiales elastómetros compactos, esto es, una dureza equivalente a “una rueda de skate”¹³.

Se detalla igualmente que “un producto de caucho, por lo general, tiene una dureza inferior a 50 Shore A (una goma de borrar tiene, por ejemplo, 40 Shore A), por lo que, para tener una dureza superior, debe ser mezclado con otros compuestos”.

Las repercusiones del informe

Como pocas veces en la historia de Chile, se buscó desestimar los resultados del informe de perdigones elaborado por la “Casa de Bello”¹⁴. A menos de ocho horas de publicado, Carabineros de Chile dio a conocer un documento con la tabla de composición de sus municiones, en el que señaló que “Carabineros de Chile, para sus operaciones policiales, de acuerdo con sus protocolos de actuación para el mantenimiento del orden público, sobre la base de estándares internacionales de otras policías, utiliza perdigón de goma no letal, adquirido a proveedor certificado”.

A 24 horas de publicado el informe de la Universidad de Chile (17 de noviembre de 2019), el general director de Carabineros, Mario Rozas, indicó en *El Mercurio* que “De acuerdo con las especificaciones técnicas del proveedor certificado, estos (perdigones) sí son de goma.

¹³ Declaración pública FCFM, respecto del “Estudio de perdigón - Informe final (UTO). Recuperado de <http://ingenieria.uchile.cl/noticias/159328/declaracion-publica-fcfm>

¹⁴ La Universidad de Chile se conoce también como “Casa de Bello”, en honor a su primer rector, Andrés Bello. Universidad de Chile (1842-1990). Memoria Chilena. Biblioteca Nacional de Chile. Recuperado de <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-720.html>

Un análisis del Laboratorio de Criminalística de Carabineros también da cuenta de que son de goma”. Agregando además que se “pedirá un informe a una universidad extranjera para conocer la composición de los balines que ocupa la institución”. En esta misma línea, el general de Carabineros Enrique Bassaletti aseguró en la televisión abierta (CHV Noticias) que “existe una muy baja probabilidad de que los perdigones estudiados por la Universidad de Chile hayan sido disparados por Carabineros, en cuanto no usamos balines, sino perdigones de goma. No estoy haciendo una defensa corporativa, sino que sea la evidencia científica la que determine”.

Cabe recordar que, previamente, el rector de la Universidad de Chile, Ennio Vivaldi, defendió al estudio realizado por la institución que lidera. En su cuenta de Twitter el rector Vivaldi señaló que: “el estudio de composición de balines, solicitado por la Unidad de Trauma Ocular del Hospital del Salvador, es de total objetividad y cumple con todos los criterios técnicos”, agregando que “Nuestra Universidad y su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) es reconocida por la calidad de su trabajo científico. Ésta, a su vez, es garantía de rigurosidad ante la población, como lo demuestra su labor en muchas áreas de interés nacional”. En esta misma línea, el decano de la FCFM, Dr. Francisco Martínez, indicó, mediante un comunicado público, que “los datos entregados constan en el informe realizado por el Departamento de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Nuestra institución, en cumplimiento de su rol público, pone a disposición del país sus capacidades científicas y tecnológicas para la realización de otros estudios”.

El académico Rodrigo Palma profundizó afirmando que “la sílice hace que aumente la dureza del material, y las partículas de plomo hacen que aumente su peso (el peso está directamente relacionado con la energía cinética de los balines). Ambos efectos, dureza y energía, hacen que se aumente significativamente el daño que producen los balines. Son más parecidos a una piedra que a una bala de goma”.

A lo anterior se sumaron diversas declaraciones de especialistas de la salud, radiólogos, por ejemplo, quienes indicaron que, mediante

los escaners tomados a pacientes con perdigones en el cuerpo, pudieron medir la densidad tomográfica en unidades de Hounsfield, y llamó la atención la alta densidad de los perdigones, lo que significa que hay compuestos distintos a la goma.

De lo anterior puede afirmarse que el Informe de perdigones de la Universidad de Chile provocó un *quiebre*¹⁵, porque, a pesar de que ya existían muchas dudas sobre las municiones que se estaban utilizando para dispersar las manifestaciones y que era *vox populi* la composición de éstas, que la Universidad de Chile ratificara su composición dañina, mediante un estudio científico, marcaba un hito.

Fue tal el revuelo que, hasta el ministro del Interior, Gonzalo Blumel, aseguró que los balines sí estaban hechos de goma, respaldando la versión de Carabineros en el marco de una entrevista realizada el domingo 17 de noviembre en el programa de TVN Estado Nacional.

En tanto, y a un mes exacto de iniciado el estallido social, el Instituto Nacional de Derechos Humanos cifró en 964 los heridos por perdigones y 67 por balines, asegurando que 222 personas presentaron heridas oculares y, de ellas, 163 producto de disparos. En total, 2.391 personas heridas, dando cuenta de la gravedad de la situación y de la necesidad de tomar acciones concretas.

Posterior a estos hechos, y entendiendo el impacto mediático alcanzado por el informe del DIMEC, el general director de Carabineros, Mario Rozas, con fecha 19 de noviembre de 2019, realizó una conferencia de prensa en la que admitió diferencias en la composición de los perdigones en comparación con la ficha técnica entregada por el proveedor, informando que “se suspenderá el uso de balines antidisturbios, luego de realizar nuevas pericias a estos elementos”. En su declaración reconoce incluso que la decisión se funda en que,

¹⁵ La noción de “quiebre” suele estar vinculada a un antes y un después. Quiebre es la acción y efecto de quebrar o quebrarse. Este verbo puede hacer referencia a romper, fracturar, doblar, interrumpir o traspasar.

“a partir de un informe emitido por una universidad del país, que daba cuenta de posibles discrepancias de la composición de los perdigones, se encomendó un informe al Laboratorio de Criminalística de Carabineros, el que, si bien no coincide con las conclusiones del anterior estudio, también muestra diferencias con la composición declarada por el proveedor en la ficha técnica”.

De esta manera, los perdigones quedaban regulados en el mismo nivel de las armas de fuego, ya que solo podrían ser usados en legítima defensa y en caso de extremo peligro de los uniformados, y no como un disuasor en manifestaciones.

Sin embargo, la repercusión no terminó del todo, pues tres días más tarde se filtró un documento oficial de Carabineros de Chile, de siete años atrás, que entregaba los alarmantes resultados de un peritaje acerca de los perdigones, elaborado por el Departamento de Criminalística de la misma institución, en el que se recomendaba disparar a más de 30 metros del blanco y solo apuntando al tercio inferior del cuerpo de los manifestantes. Disparos a menor distancia, advertía el informe, pueden ser letales si impactan en el cuello, o provocar un estallido ocular, fractura craneal y laceraciones hemorrágicas en el abdomen, entre otros efectos. El documento demuestra que Carabineros conocía los riesgos de usar este tipo de municiones¹⁶.

Comisión de Derechos Humanos del Senado solicita detalles del estudio de perdigones

Consciente del impacto que generó la investigación de los perdigones, la Comisión de Derechos Humanos, Nacionalidad y Ciudadanía del Senado de la República invitó a representantes de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad

¹⁶ Carabineros de Chile. Dirección de investigación delictual y drogas. Departamento de criminalística. *Disparos con escopeta antidisturbios, con empleo de cartuchería con perdigón de goma y sus efectos en la superficie del cuerpo humano*. Noviembre, 2012. Recuperado de https://cipchile.cl/wp-content/uploads/INFORME-CARABINEROS_compressed.pdf

de Chile para conocer los detalles del informe realizado. En la sesión del jueves 28 de noviembre, el decano de la Facultad, Dr. Francisco Martínez, junto a la directora del Departamento de Ingeniería Mecánica, Dra. Viviana Meruane, y el académico Dr. Patricio Jorquera, entregaron detalles de la investigación, la metodología utilizada y una descripción de los componentes de estos perdigones.

En la ocasión, los representantes de la FCFM entregaron a los miembros de la comisión el informe de trauma ocular del Hospital del Salvador y documentos con los resultados comparados de las universidades de Valparaíso, Austral de Chile y del Laboratorio de Criminalística de Carabineros de Chile (LABOCAR). Los estudios realizados por las distintas casas de estudios arrojaron resultados semejantes a la investigación realizada por Patricio Jorquera y Rodrigo Palma.

Cabe destacar que a la sesión también asistió el doctor Sergio Morales, médico jefe de la Unidad de Trauma Ocular del Hospital del Salvador, quien reiteró que fue la unidad que representa la que solicitó el informe, luego de observar que, en las tomografías realizadas a los pacientes con impacto ocular, se apreciaban proyectiles como objetos metálicos y no de goma. Así, también, provocaban inflamación y reacción alérgica a los pacientes¹⁷.

Mientras, la directora del DIMEC, Dra. Viviana Meruane, expuso los distintos métodos utilizados para identificar los componentes y grados de dureza de estos proyectiles de disuasión, catalogados internacionalmente como “menos letales”, toda vez que ya se han registrado muertes producto de este método antidisturbio. Otro objetivo que se planteó el estudio fue contrastar esta información con lo indicado en reglamentos y protocolos de Carabineros de Chile.

En tanto, el profesor Patricio Jorquera respondió las consultas de los parlamentarios, explicando con precisión el grado de densidad

¹⁷ Senado de la República de Chile. Comisión de Derechos Humanos, 28 de noviembre 2019. Recuperado de <https://tv.senado.cl/tvsenado/comisiones/permanentes/derechos-humanos/comision-de-derechos-humanos/2019-11-28/092956.html>

y dureza de los perdigones utilizados. Consultado sobre el daño que generaría un balín 100% de goma al impactar el cuerpo humano, el profesor Jorquera precisó que “la respuesta debe comprender la interacción de los factores de masa, velocidad y potencia del disparo, además de la distancia en que se ejecuta la acción respecto al cuerpo”. Procedió a mostrar dos piezas reales de perdigones, uno de goma y otro equivalente al analizado en el estudio, para manipularlos y exponer visual y sonoramente sus diferencias, mostrando cómo variaban los comportamientos de rebote y la dureza que se puede observar tan solo ejerciendo la presión de los dedos sobre ellos.

Al finalizar la presentación, el decano Francisco Martínez expresó que, al hacerse público el informe de la FCFM, éste fue mal recibido por Carabineros. “Manifestaron que pedirían un informe internacional. Por supuesto que tienen todo el derecho de hacerlo, pero básicamente ponían una nota de duda sobre la calidad de la Universidad de Chile y del resto de las instituciones que empezaron también a proveer información. Siendo ambas instituciones del Estado, me parece que ese tipo de opiniones son delicadas, sin perjuicio de que ellos puedan hacer lo que les parezca conveniente”, expresó la autoridad universitaria.

El 2 de diciembre de 2019 se realiza un nuevo informe sobre el empleo de perdigones antidisturbios por parte de Carabineros. La petición surge desde la Sociedad Chilena de Física, y lo lleva a cabo un equipo de investigadores de las universidades de Chile y Austral, quienes califican las armas de perdigones como inherentemente imprecisas y capaces de producir daños letales a corta distancia, e irreversibles hasta los 40 metros, por lo que expresan su alarma de que se continúen empleando. Asimismo, el informe invita a promover una cultura científica, que permita evitar que opiniones desinformadas pasen como hechos objetivos¹⁸.

¹⁸ Marcos Flores, Gonzalo Gutiérrez, Judit Lisoni. *Algunas consideraciones sobre el empleo de perdigones antidisturbios por parte de Carabineros de Chile*. Santiago/Valdivia, lunes 2 diciembre de 2019. Recuperado de https://sochifi.cl/wp-content/uploads/2019/12/Informe-Solicitado-por-Sochifi_02122019.pdf

Conclusiones

El pasado 3 de enero de 2020 el Estado chileno ingresó la respuesta a la Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos de la ONU, con sede en Ginebra, luego del “llamado de urgencia” que hiciera el organismo, el 5 de noviembre de 2019, atendiendo graves denuncias en contra de las Fuerzas de Orden por el uso extremo de la violencia contra manifestantes y miembros de la población civil. El documento, de 54 páginas, se refiere a las acciones que ha tomado el gobierno para evitar las violaciones a los derechos humanos. No obstante, al referirse a las municiones antidisturbios usadas por Carabineros, no menciona que tienen un 20% de goma y un 80% de otros compuestos. Así lo da a conocer el medio de comunicación Biobío, que publicó el documento oficial¹⁹.

En el texto, el gobierno destaca que “ha tenido una preocupación permanente por el cumplimiento de los protocolos sobre el uso de la fuerza en contextos de control del orden público, y por la transparencia de la información en la situación de excepción que ha vivido el país”.

Sin embargo, desde el pasado 22 de enero de 2020, Carabineros está utilizando un nuevo tipo de balines para las escopetas antidisturbios. Se trata de una munición similar a la que utiliza la Policía de 0 (PDI): cada cartucho contiene tres perdigones de mayor tamaño, a diferencia de los anteriores de menor tamaño y en el que venían 12 proyectiles. Habrá que esperar para saber cuál es el nivel de impacto de estas municiones.

Fuera de la postura de cada persona en torno a este tema, no se puede dejar de reconocer que el estudio de perdigones del DIMEC de la Universidad de Chile generó un *quiebre* en el uso de balines por parte de Carabineros, demostrando una vez más que la investigación universitaria puede transformarse en un instrumento de equidad, estando al servicio

¹⁹ Reportajes Biobío. *Perdigones de Carabineros son “de goma”: la respuesta del Gobierno a la ONU por violaciones de DDHH*. Jueves 09 enero de 2020. Recuperado de <https://www.biobiochile.cl/especial/reportajes/2020/01/09/perdigones-de-carabineros-son-de-goma-la-respuesta-del-gobierno-a-la-onu-por-violaciones-de-ddhh.shtml>

de sus ciudadanos, respondiendo a la sociedad con conocimiento y participando como un actor directo en su desarrollo.

Al final, la contingencia ha demostrado que los gobiernos que no han escuchado a los expertos ni involucrado a las universidades y a la ciencia en el desarrollo de sus políticas públicas, no han generado cambios sociales positivos en el largo plazo. Mientras que, en la dirección opuesta, la inversión en ciencia y tecnología siempre genera mayor productividad y competitividad en un país.