

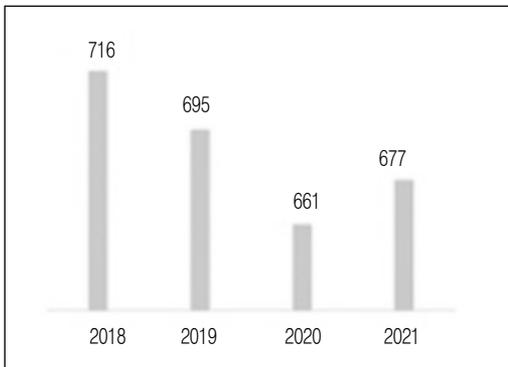
Trends in the waste plastic recycling industry in Brazil

브라질 폐플라스틱 재활용 산업 동향

- KOTRA 해외시장뉴스(<https://dream.kotra.or.kr/kotranews/index.do>) 자료 제공 -

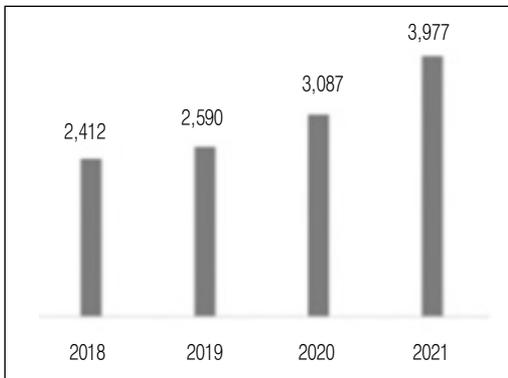
1. 브라질 플라스틱 재활용 산업 개요

[표 1] 브라질 재활용 플라스틱 제조회사 (단위: 개)



자료: MaxiQuim

[표 2] 2021년 브라질 재활용 플라스틱 매출(단위: 100만헤알)



자료: MaxiQuim

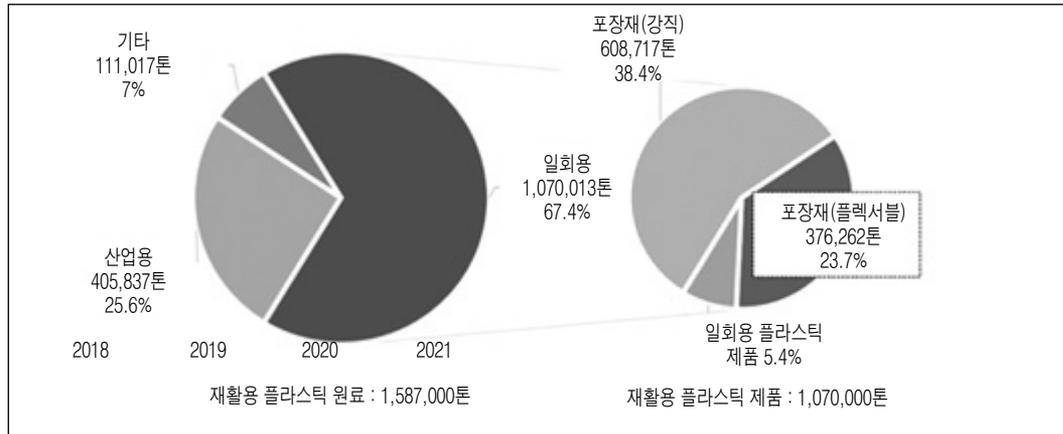
기업들의 ESG 관심도 증가와 기술 향상에 힘입어 브라질 재활용 플라스틱 시장은 성장하고 있다. 플라스틱 컨설팅회사 막시킴(Maxiquim) 조사에 따르면 2021년 브라질 플라스틱 재활용률은 23.4%로 2020년에 비해 0.3%pp 상승했다. 2021년 기준 브라질에 약 677개의 플라스틱 재활용 회사들이 활동하고 있으며 재활용 플라스틱 매출은 39억헤알(약 8억달러)에 달했다.

2021년 재활용 플라스틱 생산에 투입된 원료는 158만 톤이었으며, 최종적으로 107만 톤의 재활용 플라스틱 제품이 생산됐다. 재활용 플라스틱 원료로는 일회용·산업용 플라스틱 폐기물이 사용됐고 최종 재활용 플라스틱 제품은 포장재(플렉서블, 강직), 일회용 물품 등이었다. 아직 재활용 플라스틱 용도는 포장, 일회용 제품으로 한정돼 있음을 알 수 있다.

플라스틱 폐기물을 판매·제공하는 업체로는 ‘스크랩 유통상’, ‘제조기업’, ‘개인·소형 폐기물 수거업체’, ‘중대형 폐기물 수거·처리 업체’, ‘폐기물 협동조합’ 등이 있

[표 3] 2021년 재활용 플라스틱 원료 · 생산제품 수량

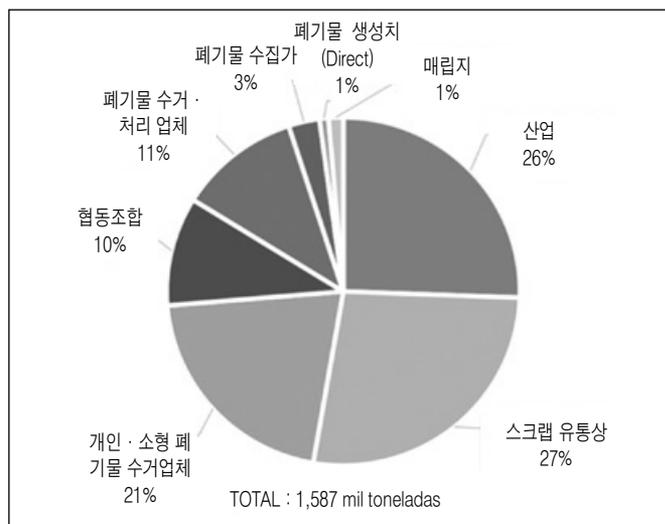
(단위 : 톤)



자료: MaxiQuim

[표 4] 2021년 재활용 플라스틱 원료 구매처

(단위 : 톤)



자료: MaxiQuim

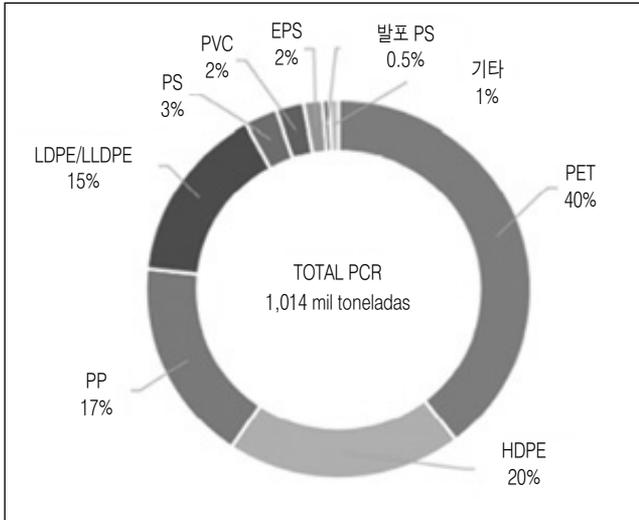
다. 재활용 플라스틱 원료 구매 수요가 커짐에 따라 플라스틱 폐기물 가치가 올라가고 수집량도 늘어날 것으로 예상된다. 일부 재활용 플라스틱 기업들은 폐기물 수거자들에게 생필품으로 교환할 수 있는 쿠폰을 제공한다. 기존에 신생 레진으로 플라스틱 제품을 만들던 기업들도 ESG 경영정책에 따라 폐기물 구매량을 늘려나가고 있다.

2021년 생산된 재활용 플라스틱 제품은 PET(40%), HDPE(20%),

PP(17%), LDPE/LLDPE(15%), PS(3%) 순으로 많았다. 2020년 기준 폐플라스틱 재활용 밸류체인 별 생산 · 소비량은 아래 다이어그램과 같다.

2020년 브라질은 713만 톤의 신규 · 재생 플라스틱을 생산하고 89만 톤을 수입했다. 플라스틱 총 소비량은 772만 톤에 달했고 그 중 382만 톤이 폐기됐다. 플라스틱 폐기물 중 294만 톤은 매립되거나 노상 쓰레기 처리장에 버려졌고 103만 톤은 재활용 원료로 투입됐다. 최종 재활용 플라스틱 생산량은 88만 톤이었다. 폐플라스틱 재활용률은 ‘재활용 플라스틱 생산량’을 당해연도 ‘플라스틱 폐기물 발생량’으로 나누어 계산한다. 2020년 폐플라스틱 재활용

[표 5] 2021년 재활용 플라스틱 제품별 생산량 (단위 : 톤)



자료: MaxiQuim

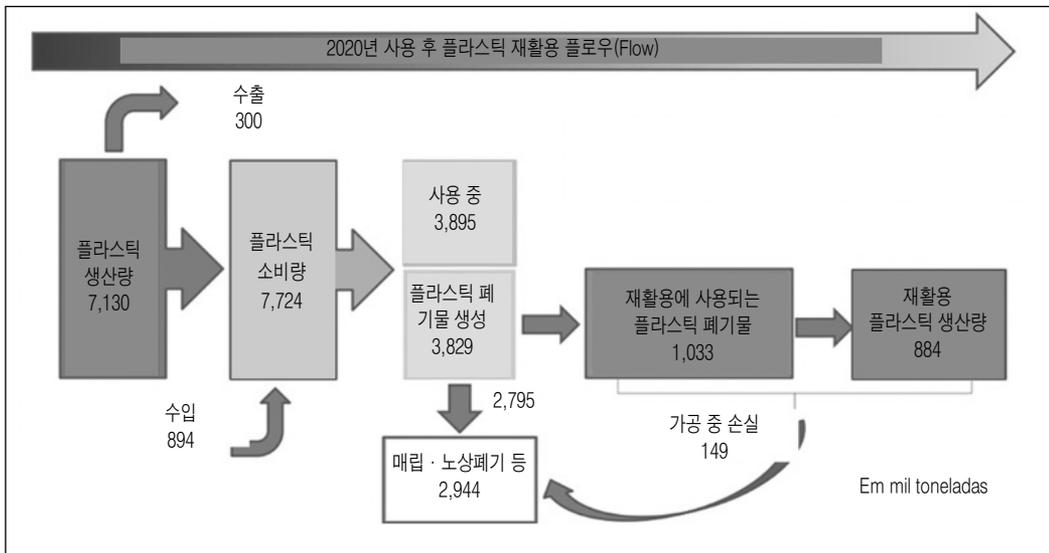
률은 23.1%였다.

II. 기업들의 플라스틱 플라스틱 재활용 움직임

폐플라스틱 재활용 산업은 크게 폐기물 수집·가공·판매 단계로 나뉜다. 기술 및 자본은 가진 대기업들은 재활용 플라스틱 제조·판매에 집중하고, 폐플라스틱 수집은 개인 및 협동조합에 외주를 주는 편이다.

① 화학기업

[표 6] 2020년 폐플라스틱 재활용 플로우 (단위 : 톤)



자료: MaxiQuim

브라질 대표 석유화학 회사 브라스캠(BRASKEM)은 2025년까지 30만 톤, 2030년까지 100만 톤의 재활용 플라스틱을 생산·유통할 계획이다.

이 회사는 6,700만헤알을 투자해서 상파울루주 인디아아투바에 ‘폐플라스틱 재활용 공장’

을 건설했다. 폐기물 재활용 기술을 보유한 발로렌(Valoren)과 합작했으며 연 2억 5,000만 개의 PE·PP 폐포장재를 수집해 1만 4,000톤의 재활용 레진을 생산할 계획을 가지고 있다. 이 공장은 기계적 방식으로 재생 플라스틱을 만드는데, 폐플라스틱은 분쇄·세척·압출·균질화 과정을 거쳐 제품으로 변형된다. 브라스켄은 발로렌과 협력하여 2023년 1분기 연산 6,000톤 규모의 '화학적 플라스틱 재활용 공장'을 건설할 것이라 발표했다.

브라스켄은 폐기물 원료를 확보하기 위해 플라스틱 수거센터를 브라질 곳곳에 설치하고 플라스틱을 반납하는 사람들에게 캐시백 바우처를 제공한다. 바우처는 약정이 체결된 약국·베이커리·슈퍼마켓 등에서 제품으로 교환이 가능하다. 수거된 플라스틱들은 25개 협동조합으로 옮겨져 1차 전처리를 거친 후 브라스켄 재활용 공장으로 운반된다. 브라스켄은 재활용 관련 기술을 확보하기 위해 인수합병이나 스타트업과 협력도 적극 추진 중이다. 상파울루 이타치바(Itatiba)에 소재한 '와이즈 플라스틱(Wise Plastics)' 지분 61%를 인수했다. 와이즈 플라스틱은 폐기물을 가공해 연 2만 5,000톤의 재활용 레진을 생산하고 유니레버(Unilever), 나뚜라(Natura) 등에 공급한다.

브라스켄은 이미 40여 개의 재활용 레진을 생산하며 42개 신제품을 개발하고 있다. 재활용 플라스틱은 '위뉴(Wenew)'라는 브랜드로 판매한다. 재활용 기술 내재화를 위해 순환경제를 위한 포장연구 센터(Centro de Desenvolvimento de Embalagens para Economia Circular)도 건설했다.

브라질 대형 석유화학회사 유니겔(Unigel)은 스타이렌 모노머 등을 생산하는데 재활용 사업에 뛰어들었다. 가전회사나 폐기물 처리장에서 폐 전자제품을 수거해 EPS를 추출·재가공한다. 가공된 재활용 EPS는 엘렉트로룩스(Eletrolux) 등 전자제품 회사들에 납품한다. 엘렉트로룩스는 재활용 EPS를 활용해 냉장고 부품을 생산하고 있다. 2021년 기준 엘렉트로룩스는 라틴아메리카에서 1,400톤의 재활용 플라스틱을 사용했는데 2030년까지 제조공정에 투입되는 플라스틱 50%를 재활용으로 대체하겠다는 목표를 가지고 있다.

② B2B 기업

3M 브라질은 캐나다 '플라스틱 뱅크(PlasticBank)'와 협력하여 100% 재활용 플라스틱으로 포장재를 생산하고 있다. 3M브라질은 1억 달러를 출자했으며 2025년까지 최소 5만 7,000톤의 플라스틱 폐기물을 절감할 계획이다. 이 회사는 ESG 경영 일환으로 리우데자네이루 빈민가 등 주민들이 가져오는 플라스틱을 일정 가격으로 매입해준다.

대만 에이서(Acer)는 브라질에서 재활용 플라스틱을 원료로 노트북을 생산할 것이라고 발표했다. 아스피어 베로(Aspire Vero) 노트북 생산 시 키보드·상하커버·프레임·화면 등에 일정 비율의 재활용 레진을 블렌딩할 예정이다. 에이서 브라질은 생산 초기에는 재활용 플라스틱을 대만에서 수입하고, 점차 브라질 현지조달 비중을 높일 것이라 전했다.

HP는 프린터 'HP Smart Tank 700' 생산 시 플라스틱 원료 25%는 재활용을 활용한다. HP는 직접 폐 프린터를 수거하여 재활용할 플라스틱을 추출하기도 한다.

미국 곡물 트레이딩 회사 카길(Cargill)은 식용유 리자(Liza) 외부 포장재로 종이박스 대신 '재활용 수축필름'을 사용할 계획이다. 다우(Dow) '리볼룹(Revoloop)' 재활용 레진을 원료로 월드 브라질(Lord Brasil)이 수축필름을 생산하고 카길에 납품한다. 모자이크(Mosaic Fertilizantes)는 재활용 폴리프로필렌으로 생산한 빅백(Big Bag)을 비료 포장에 활용한다. 자라플라스트(Zaraplast)는 브라스کم이 생산한 레진을 공급받아 빅백을 만들고 모자이크에 공급한다.

③ B2C 기업

유니레버(Unilever)는 세다(Seda), 도브(Dove), 콤포트(Comfort), 포포(Fofo), 헤소나(Rexona) 등 제품 포장용기 생산 시 재활용 플라스틱을 최소 25% 블렌딩할 예정이다. 유니레버 브라질은 2025년까지 제품 뚜껑(Cap) 등에 들어가는 플라스틱 사용량을 50% 절감시킬 것이라 밝혔다. 나뚜라(Natura)는 폐플라스틱 수거센터를 건설했으며 2030년까지 생산한 플라스틱의 50% 이상을 수거하는 것이 목표다. 보치카리우(Boticario), 프록터 앤드 갬블(P&G), 로레알(L' Oreal) 등도 비슷한 프로그램들을 운영한다.

상파울루주 캄피나스에 위치한 eBCapital는 미나스제라이스 포수스지칼다(Pocos de Caldas), 상파울루 이토비(Itobi), 파라이라 콘지(Conde)에 재활용 플라스틱 공장을 운영하고 있다.

eBCapital는 재활용 플라스틱들을 코카콜라, 엠베브, 콜게이트, 이페(Ype) 등에 공급한다. 이 회사는 유니레버·코카콜라·엠베브 등에 포장용 재활용 플라스틱을 납품하는 '그린 PCR'을 인수하기도 했다. 네슬레는 리우데자네이루 페트로폴리스(Petropolis), 트레스리우스(Tres Rios)에 수거센터를 운영하며, 폐플라스틱을 수거센터에 반납하면 네슬레 제품과 교환할 수 있는 쿠폰을 받을 수 있다.

④ 스타트업

부메라(Boomera)는 150여 개 협동조합과 협력해 폐플라스틱 리버스 로지스틱 서비스를 제공한다. 부메라는 여러 수거센터를 운영하며 수거된 원료로 다양한 플라스틱 제품을 생산한다. 그린마이닝(Green Mining)은 '리버스 로지스틱·원료 추적' 솔루션을 제공한다. 알고리즘을 통해 폐플라스틱이 모이는 장소를 선별하여 수거센터를 설치를 지원한다. 폴렌(Polen)은 인공지능으로 폐기물 가치를 측정하고, 블록체인 기법을 활용하여 수거자에게 대가를 지불하는 솔루션을 개발했다.

소마(so+ma)는 피텔리티 프로그램을 개발하였으며, 폐기물 수거자들이 가져오는 폐기물

량을 정확히 측정하여 대가를 지불한다. 수거자들은 크레딧으로 생필품을 구매할 수 있다. 트라신(Trashin)은 '리버스 로지스틱', '폐기물 관리', '공정한 폐기물 대가지불' 서비스를 제공한다. 재활용 플라스틱은 '인증'이 중요하기 때문에 원료 트레이싱·인증 솔루션을 제공하는 스타트업들도 등장하고 있다.

III. 전문가 코멘트

카롤리나 만티야(Carolina Mantilla) 닌(Dow) 라틴아메리카 지속가능성 부문장은 무역관과의 인터뷰에서 "라틴아메리카에서만 연간 1,700만 톤의 폐플라스틱이 버려지고 있다며 다루는 지역사회의 협동조합·기업들과 협력해 폐플라스틱 회수율을 높이고 재활용 플라스틱 생산량을 늘리기 위해 많이 노력하고 있다"고 전했다.

다우는 헤볼롭(Revoloop)이라는 필름생산에 활용될 수 있는 재활용 플라스틱 브랜드를 만들었으며 제품 라인업을 확대할 예정이다.

IV. 시사점

2021년 브라질 재활용 플라스틱 제품 생산량은 107만 톤을 넘어섰으며, 기업들의 ESG 활동이 강화되면서 폐플라스틱 수집·재가공 수요가 늘어날 것으로 예상된다. 기업들은 친환경 목표 달성 및 이미지 개선을 위해 재활용 플라스틱 사용률을 높일 것이다.

특히, 소비자 이미지가 중요한 화장품·식품·생활용품·전자제품 기업들은 재활용 플라스틱 활용률을 높이고 홍보도 강화할 것이다. 폐플라스틱 수거사업 수익성이 높아지면서 협동조합, 독립 폐기물 수거상, 스크랩 유통회사 등은 수거활동을 활성화시킬 것으로 예상된다. 기업들은 폐기물 판매자들에게 쿠폰·크레딧 등으로 보상하고 있으며 생계를 위해 폐플라스틱을 수집하는 기업·개인들도 늘어날 것이다.

브라질은 연간 플라스틱 폐기물 분량이 400만 톤에 달하며 관련 시장이 점차 확대될 것이다. 우리 기업들은 일찌감치 플라스틱 분리수거, 재활용 사업에 뛰어들어 기술 수준이 높은 편이다. 현재 많은 브라질 폐기물 회사들이 유럽 폐기물처리 기술을 도입하나 우리 기술도 브라질 시장에 진출할 만한 경쟁력을 갖추고 있다. 한국에서는 폐플라스틱 열분해 기술까지 상용화 단계에 있다. 우리 기업들은 브라질 지방정부·협회·기업들과 접촉을 통해 폐플라스틱 재활용 사업 내 기회를 찾고 진출을 검토해볼 수 있을 것이다. 건설·엔지니어링 회사들도 브라스캠, 유니켈, 유니파르 등 브라질 석유화학 회사들이 재활용 플라스틱 플랜트를 발주하는지 지속적으로 모니터링할 필요가 있다.

[표 7] 플라스틱 재활용 관련 기관 · 협회

협회 · 기관명	홈페이지	위치
브라질 공공위생 및 특수 폐기물 협회(Abreipe)	https://abreipe.org.br/	상파울로
플라스틱 산업 컨설팅회사(Maxiquim)	https://www.maxiquim.com.br/	포르투알레그리
플라스틱 밸류체인 개발계획(PICPlast)	https://www.picplast.com.br/	-
플라스틱 산업협회(Abiplast)	http://www.abiplast.org.br/	상파울로

자료: Abreipe, Maxiquim, Valor Economico, PICPlast, Abiplast, PODER360 등 무역관 보유자료 종합

V. 친환경 포장으로의 전환을 위한 정책적 움직임

지속 가능한 포장에 대한 소비자 선호가 대체 포장 시장 성장을 도울 수는 있지만, 플라스틱 소비를 줄이기 위해서는 정부 차원의 규제가 더 필요하다는 목소리가 높다. 2022년 6월 말, 개빈 뉴섬 캘리포니아 주지사는 보다 엄격한 플라스틱 감축 목표 설정 및 포괄적 생산자 책임 제도(EPR: 생산자에게 사후 소비자 제품의 처리 또는 폐기에 대한 재정적 및/또는 물리적 책임을 부여)를 내용으로 하는 법안 SB 54(플라스틱 오염 방지 및 포장 생산자 책임법)에 서명했다.

SB54는 2024년 1월 1일까지 일회용 포장 생산자는 생산자 책임 기구(PRO)를 구성 또는 참가하여 법의 요구 사항을 준수하기 위한 업계 노력을 관리해야 한다고 의무화했다. 또한 2032년까지 캘리포니아 내 모든 포장이 재활용 또는 퇴비화가 가능해야 하며, 플라스틱 포장 생산량을 25% 줄이고 사용 후 포장의 65%를 재활용해야 한다. 2032년 목표 달성을 위해서 2028년 1월 1일까지 포장재의 30%, 2030년까지 40%를 재활용해야 한다. PRO는 캘리포니아 주정부의 목표를 달성하기 위한 구체적인 계획을 수립할 필요가 있으며, 이를 캘리포니아 자원 재활용 및 복구 부서(CalRecycle)가 검토하게 된다.

또한 캘리포니아 주정부 소유 또는 계약된 식품 서비스 시설은 재사용, 재활용 또는 퇴비화가 가능한 포장만을 사용해야 한다. CalRecycle는 2022년 3월 4일 최초로 캘리포니아 주정부 승인 포장 제품 리스트를 발표했으며, 해당 리스트에 포함되기를 원하는 포장 제조업체는 주정부에 별도로 신청해야 한다.

이에 앞선 6월 3일 제레드 폴리스 콜로라도 주지사도 콜로라도주 내에 식품 포장 관련 법률에 서명했는데, 2024년 1월 1일까지 식품 포장 내 PFAS 금지와 포장 제품에 대한 ERP를 내용으로 한다. KOTRA 달라스 무역관과의 인터뷰에서 한 포장 업체의 관계자는 2022년에만 뉴욕, 워싱턴, 뉴저지 등 16개 주가 ERP 법안을 도입했으며, 2021년 메인, 오레곤주를 시작으로 2022년에는 콜로라도, 캘리포니아가 포장 산업 ERP를 제정했다며 정부 차원에서 정책적으로 지속가능성을 추구하고 있기 때문에 포장 산업계의 친환경 포장으로의 움직임은 더욱더 빠르게 진행될 것이라고 전망했다. 