



## Planta de producción Huella de la Naturaleza

### Diagnostico tecnológico

la señora Zorayda Forero Poveda es propietaria de los productos de belleza elaborados a base de arcillas “Huellas de la naturaleza”, emprendimiento muy exitoso en el municipio de Saravena Arauca, la fabricación de los productos cosméticos es artesanal, pero recientemente y gracias al apoyo estatal fue posible la asignación de unos equipos para consolidar la fabricación de los productos cosméticos Huellas de la Naturaleza, Tecnoparque Arauca se vincula con este proceso de tecnificación e industrialización apoyando y asesorando técnicamente la construcción de la planta de producción Huellas de la Naturaleza revisando a legislación y pautas de producción, seguridad industrial y probables requerimientos del ente encargado de la vigilancia de este tipo de plantas de producción (INVIMA)

al momento del inicio de la asistencia tecnológica no se cuenta con planos, estimación de secciones de la planta de producción, posibles requerimientos técnicos ni proceso de legalización ante INVIMA, con lo único que se cuenta es con un listado de equipos a entregar con algunas especificaciones, pero sin estimación de marcas, referencias ni manuales de uso.

### Propuesta de extensionismo tecnológico

Ante los requerimientos planteados se procede de la siguiente manera

- 1) Identificar los equipos a entregar estableciendo tamaños y realizar búsqueda de imágenes según lo descrito
- 2) Estimar algunas características de los equipos a entregar como forma, generación de calor, vibraciones, función dentro del proceso de producción, desmonte y sistemas limpieza y desinfección y ubicaciones dentro de la posible planta de producción
- 3) Establecer el marco normativo que regula las plantas de producción de cosméticos en Colombia e identificar las necesidades en cuanto a infraestructura para el nivel de producción de la Planta Huellas de la Naturaleza
- 4) Elaborar un plano básico de distribución en donde se contemplen áreas y ubicación de equipos con las condiciones identificadas en el punto 1
- 5) Establecer dentro del plano espacios de circulación y almacenamiento y flujos de trabajo



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 2 de 10

- 6) Estimar planes y documentación requeridos para la puesta en función de la planta de producción Huellas de la Naturaleza

### Ejecución de la propuesta

#### Punto 1

Activo	Especificaciones Técnicas	Unidades
Báscula eléctrica	Báscula en acero inoxidable, celda de carga Indicador solo peso en ABS, display batería recargable. Capacidades disponibles: 300kg x 50g Área 45x60 cms 110 voltios	1
Horno de secado	Volumen cámara interna 110 Lts Interno Acero inoxidable 304 Externo Acero CR recubierta con pintura epóxica microtexturizada Aislamiento Fibra cerámica a base alúmina y sílice Selle puerta Caucho siliconado Soportes Tipo Bandeja en acero inox N° de bandejas incluidas 2 Altura ajustable 30 mm mínimo entre bandejas Consumo de corriente 14 Amp a 110 VAC Alimentación 220 VAC 60Hz. 2 fases, conector con polo a tierra Peso Neto 60 Kg Capacidad: 110 Lts Amb. +5°C a 220°C - Dimen. Útiles (a*f*h): 45*45*55 cm.	1
Molino para molienda de arcilla	Acero inoxidable Producción por hora 80 kilos Peso 94 Kilos 220 Voltios , Alto 1,30 cms, Ancho 45 cms, Fondo 75 cms	1
Mesón en acero inoxidable	Mueble y entrepaño en acero inoxidable. Con salpicadero de 12.5 cm. Patas en tubo de acero inoxidable con nivelador. Dimensiones: 200 x 69 x 87 cm	1
Anaqueles metálicos organizador	Estructura fabricada en lámina Cold Rolled con acabados de pintura en polvo electrostática. (6) Entrepaños ó Niveles graduables. Resiste 60 kg por entrepaño (carga distribuida). tornillos zincado (cabeza de lenteja) Dimensiones Generales: Alto: 2.00 m Ancho: 0.92 m Fondo: 0.40 m	1



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 3 de 10

Activo	Especificaciones Técnicas	Unidades
Envasado manual	Máquina llenadora manual de pasta líquida, máquina llenadora de botellas ajustable de 5 a 100 ml con tolva de 11,5	2
Batidora	Capacidad 30 Litros Capacidad 9 libras Velocidades 3 Potencia 1.5 kw Accesorios Gancho, pala y globo Voltaje 110V 60Hz Dimensiones 80x50x60 cm	2
Mezcladora	Fabricada en acero inoxidable 304, sistema de motor y moto-reductor, doble marcha, tolva giratoria con tapa en acrílico. Capacidad máxima: 70 kilos de mezcla eléctrica: 110 voltios Motor de 2 H.P. 45 revoluciones por minuto Peso: 110 Kg Ancho: 40cm Alto: 95 cm Fondo: 47 cm Largo: 1.10cm	1

### Punto 2

#### Imágenes de equipos según características descritas

	
Mezclador doble cono Fabricado en acero inoxidable tipo 30 Capacidad 300 litros, (equivalente a 200 kilos de materia prima utilizada por ustedes) Medidas generales frente 170 cm, fondo 120 cm, altura 190 cm. Motorreductor 3 hp 220 v 12 rpm marca Nord Alemán	Batidora 30 litros económica EM30B Velocidades 3 Voltaje 110V 60Hz Potencia 1500W Accesorios Gancho, paleta y globo Dimensiones 91X43X55cm (alto, ancho y fondo)



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 4 de 10



Balanza Bascula Electrónica 300kg Pedestal Acero Inoxidable



Máquina Llenadora De Líquidos De Pasta Manual Vevor A03 Pro



Molino de impacto de alta eficiencia, tiene dos efectos de fresado de impacto y molienda, gran relación de fresado

### Medidas y características

Equipo	Largo cm	Alto cm	Ancho cm	ubicación
Horno de secado	45	55	45	sobremesa
Molienda de arcilla	75	130	45	
batidora	80	60	50	sobremesa
batidora	80	60	50	sobremesa
anaquel metálico	92	200	40	
anaquel metálico	92	200	40	
mesón de acero	200	69	87	



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 5 de 10

mezcladora	47	95	40	
bascula eléctrica	45		60	sobremesa
envasado manual				sobremesa

### Superficie ocupada por equipos en el piso

Equipo	Largo cm	Alto cm	Ancho cm
Molino de arcilla	75	130	45
anaquel metálico	92	200	40
anaquel metálico	92	200	40
mesón de acero	200	69	87
mezcladora	47	95	40
espacio ocupado	506		252

### Punto 3

Los productos cosméticos utilizados tanto en los servicios personales de estética ornamental (Peluquería) como en los de facial y corporal se encuentran actualmente reglamentados por la Decisión 833 de 2018 Armonización de Legislaciones en materia de productos cosméticos (LA COMISIÓN DE LA COMUNIDAD ANDINA 2019), así como en sus Reglamentos Técnicos Andinos complementarios (Resolución 1905 de 2017, Resolución 1953 de 2017, Resolución 2025 de 2018, Resolución 2108 de 2019, Resolución 2120 de 2019, Resolución 2206 de 2020, Resolución 2214 de 2020, y Resolución 2310 de 2022). ((INVIMA) 2024)

Los aspectos concernientes a la infraestructura de las plantas de producción de cosméticos contemplados resolución número 3112 DE 1998 Por la cual se adoptan las normas sobre buenas prácticas de manufactura para productos cosméticos y son:

#### Edificaciones e instalaciones

La construcción, adecuación y el mantenimiento deben ser acordes a las necesidades propias de la actividad. La iluminación, temperatura, humedad, ventilación, no deben afectar directa o indirectamente la calidad del producto, durante su manufactura o puesta en stock.

11.1 Los locales deben estar limpios y ordenados.

11.2 En las áreas de producción no deben haber personas ajenas a las mismas



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 6 de 10

11.3 Las plantas cosméticas deben disponer de áreas específicas y separadas para las diferentes actividades que se realizan en ella, a saber:

ú Fabricación.

ú Acondicionamiento y empaque.

ú Control de calidad.

ú Almacenes y despachos.

11.4 Las áreas destinadas a la elaboración de cosméticos, se dedicarán exclusivamente a dicho fin. Podrán contemplarse excepciones para productos afines, previa autorización de la autoridad sanitaria competente.

11.5 Los drenajes deben tener un tamaño adecuado y estar directamente conectados a los ductos de desagüe impidiendo el retrosifonaje con los elementos necesarios. Además, los drenajes deben estar convenientemente protegidos, especialmente, aquellos ubicados en las áreas de fabricación

11.6 Deberá garantizarse el adecuado manejo de los desechos de acuerdo con las normas de control ambiental.

11.7 Tanto los vestuarios como los baños deben de estar instalados cerca de las zonas de trabajo, convenientemente separados de las áreas de manufactura. Serán exclusivamente destinados al aseo y cambio de ropa del personal. Estarán adecuadamente ventilados y dotados de los servicios necesarios.

11.8 Todas las áreas donde exista peligro de contaminación por contacto o proyección de líquidos, deberán contar con instalaciones de duchas y piletas lava ojos, para el inmediato tratamiento de accidentes de personal.

11.9 Según el grado de contaminación a que sean susceptibles las áreas de producción, se clasifican en dos grandes grupos: Zonas negras. Salas de entrada y de recepción, vestuarios y baños, talleres de mantenimiento, comedor, almacenes y oficinas. Zonas grises. Áreas de fabricación y de envase. Tal clasificación se establece a efectos de extremar las precauciones para evitar la contaminación de productos, siendo las zonas grises de mayor exigencia en la aplicación de medidas de reducción del riesgo sanitario.



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 7 de 10

### Mantenimiento y servicio

Las máquinas e instalaciones deben mantenerse en buenas condiciones de operación, de acuerdo a programas preestablecidos por departamentos competentes de la empresa o bien por cumplimiento de un contrato de mantenimiento. Debe existir un registro de todas las operaciones de mantenimiento llevadas a cabo en los equipos.

5.1 Las fuentes de los distintos tipos de agua deben ser mantenidas en condiciones apropiadas para que provean la calidad requerida, según el destino de cada una de ellas (desionizada, ablandada, purificada, estéril u otra).

5.2 Los equipos de producción de agua deben garantizar su calidad y la conformidad del producto terminado. Debe poder procederse a sistemas de desinfección, de conformidad a sistemas bien definidos.

5.3 Las tuberías deben construirse de manera de evitar la corrosión, riesgos de contaminación y estancamiento.

5.4 Los materiales deben ser elegidos de manera que la calidad del agua no se vea afectada. Asimismo, deben poder identificarse las tuberías de agua caliente, fría, desmineralizada y vapor. La calidad química y microbiológica debe ser monitoreada regularmente de acuerdo a procedimientos escritos, y cualquier anomalía debe ser seguida de una acción correctiva.

5.5 El aire comprimido de producción central o no, debe ser utilizado bajo permanente vigilancia para evitar contaminación con partículas materiales o bajo microbianas, más allá de los niveles aceptados.

5.6 Los filtros de aire deben estar bajo control en su limpieza y en su eficiencia, según las especificaciones de cada área particular.

5.7 Deben existir también instrucciones escritas referidas a la atención de los distintos servicios: electricidad, agua, vapor, gas, aire comprimido, vacío, calefacción y otros.

5.8 Deben existir programas de prevención de incendios y lucha contra el fuego, propios de la empresa o de acuerdo a la legislación vigente en el país.

5.9 La empresa deberá contar con programas para el tratamiento de efluentes, cuando corresponda, propios o de acuerdo a la legislación de su país.

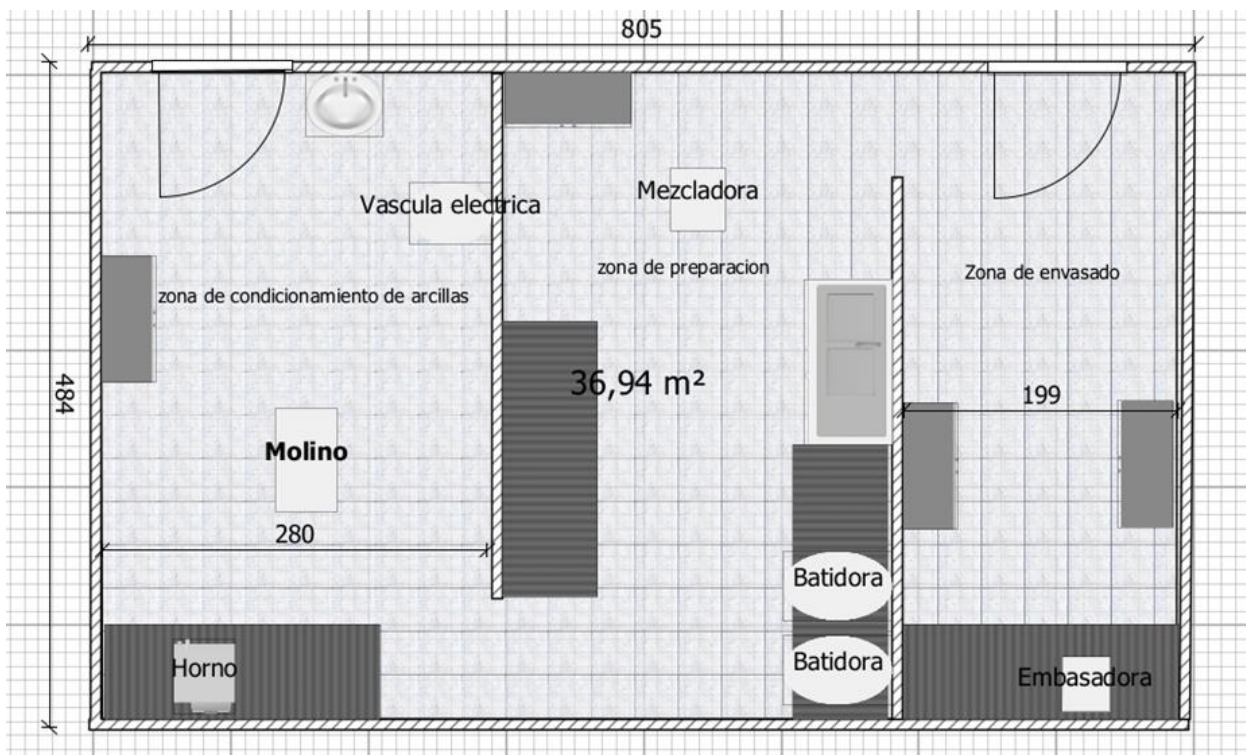
5.10 La empresa deberá mantener programas de emergencia, debido a escapes tóxicos o por cualquier otra circunstancia, propios de la empresa o exigidos por la reglamentación legal de cada país. (Ministerio de Salud de Colombia 1998)

## Punto 4

A partir de las revisiones anteriores se propone un plano de distribución de la planta de producción de cosméticos Huellas de la Naturaleza constituido por 3 zonas así:

**Zona de acondicionamiento de arcillas:** en esta zona se dispone de la bascula electrónica para estimar las cantidades de arcillas a trabajar, también se dispone el molino de arcillas para refinar las arcillas, también se deberá contar con un tamizador que permita la selección de arcillas refinadas y finalmente el horno para la correcta esterilización y las arcillas, también se dispone de un gabinete metálico para el almacenamiento en recipientes herméticos adecuados de las arcillas procesadas (se considera zona negra)

*Ilustración 1. Plano de distribución*







## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

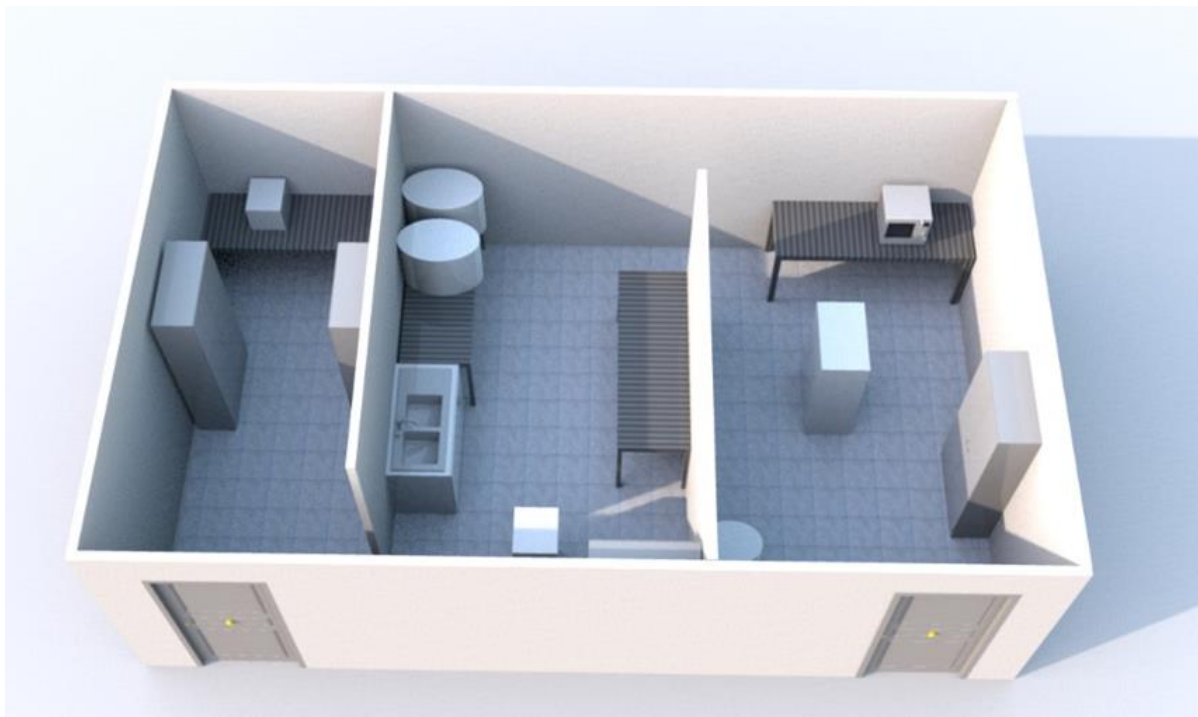
Versión: 01

Pág. 9 de 10

**Zona de preparación:** se considerará zona gris, en esta zona se realizará el pesaje y preparación de las fórmulas magistrales de los cosméticos de la plana, contará con batidoras industriales, una mezcladora, una balanza analítica de precisión, un sistema de calentamiento como una plancha de calefacción y un gabinete metálico en donde se deberán almacenar de manera adecuada insumos.

**Zona de envasado:** se considerará zona gris, en ella se ubicarán las envasadoras, los moldes y las mesas de empaque, deberá contar con gabinetes de almacenamiento de empaques y moldes y otro de producto terminado

*Ilustración 2. Render*



El sistema de desagüe deberá recoger todos los vertimientos a una caja de inspección que facilite la recolección de muestras y monitoreo, el mismo tiempo la remoción de restos de arcillas parcialmente hidratadas.



## PROYECTO EXTENSIONISMO TECNOLÓGICO

Fecha: agosto de 2025

Versión: 01

Pág. 10 de 10

## Bibliografía

(INVIMA), Instituto colombiano de Vigilancia de medicamentos y Aliento. 2024. "Guía de Trámites Productos Cosméticos Plaguicidas y Productos de Higiene Doméstica." *INVIMA* 11(1):1–14.

LA COMISIÓN DE LA COMUNIDAD ANDINA. 2019. "DECISIÓN 833 Armonización de Legislaciones En Materia de Productos Cosméticos." *Sustainability (Switzerland)* 11(1):1–14.

Ministerio de Salud de Colombia. 1998. "RESOLUCION NUMERO 3112 DE 1998 Por La Cual Se Adoptan Las Normas Sobre Buenas Prácticas de Manufactura Para Productos Cosméticos." (43):1–12.