



MinComercio
Ministerio de Comercio,
Industria y Turismo

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Apoyo y fortalecimiento del sector artesano en Colombia

Identificación y valoración de impactos ambientales para los oficios de alfarería y joyería

**Artesanías de Colombia S.A.
Bogotá D.C. 2012**



MinComercio
Ministerio de Comercio,
Industria y Turismo

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
Ministro
Sergio Díaz Granados Guida

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A

Gerente General
Aída Furmanski

Subgerente de Desarrollo
Iván Moreno Sánchez

Coordinador Proyecto
Claudia Patricia Garavito Carvajal

Asesora
Andrea del Pilar Salamanca Torres

TABLA DE CONTENIDO

1. METODOLOGIA	4
2. RESULTADOS.....	12
2.1. OFICIO JOYERÍA (JOYERÍA TÉCNICA FILIGRANA MOMPOSINA)	12
2.1.1. <i>Análisis de Resultados</i>	18
2.2. OFICIO DE ALFARERÍA (CERÁMICA CHAMBA)	20
2.2.1. <i>Análisis de resultados</i>	24

Identificación y valoración de impactos ambientales para los oficios de alfarería y joyería

1. METODOLOGIA

El desarrollo de cualquier actividad provoca alteraciones o modificaciones favorables o desfavorables en el medio ambiente o en alguno de sus componentes. Identificar y valorar los impactos producto de los diferentes procesos productivos en los oficios de Joyería y Alfarería es indispensable, en el caso de este proyecto para poder diseñar las medidas de manejo necesarias para evitarlos, controlarlos, mitigarlos y/o compensarlos, haciendo énfasis en los aspectos relacionados con el manejo y disposición final de residuos y la salud ocupacional de los artesanos.

Para realizar la valoración de impactos ambientales de estos oficios artesanales se emplea la metodología establecida por CONESA - VITORA 2009¹.

El presente capítulo presenta la valoración de impactos ambientales para los oficios de Joyería (Joyería Técnica filigrana Momposina) y Alfarería (Cerámica Chamba), desarrollada de la siguiente manera:

➤ *Descripción general del entorno*

Caracterización de los factores del medio previsiblemente afectados por el desarrollo de las actividades o procesos productivos. Definición del área de influencia directa e indirecta.

➤ *Identificación de los Procesos Productivos Impactantes*

La caracterización de los procesos productivos permite establecer las actividades potencialmente impactantes que pueden afectar el medio ambiente.

➤ *Identificación de los Sistemas y Subsistemas del Medio Ambiente Involucrados*

A partir de los procesos productivos establecidos como potencialmente impactantes y la caracterización ambiental, se establecen los factores (sistemas y subsistemas) del medio susceptibles a ser impactados positiva o negativamente por éstos.

¹ CONESA FERNANDEZ Vicente -VITORA. Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid: Ediciones Mundi Prensa, 2010. P.235-270

➤ *Matriz de Identificación de Efectos*

Los factores del medio, susceptibles a ser impactados y las acciones potencialmente impactantes son dispuestos en filas y columnas respectivamente y formaran el esqueleto de la matriz de identificación de efectos, proporcionando una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno.

➤ *Impactos Ambientales*

Se establecen los posibles indicadores de impacto o cambios sobre los factores del medio ocasionadas por los procesos productivos.

➤ *Matriz de Impactos*

Es una matriz de identificación de efectos con un grado mayor de precisión y detalle tipo causa- efecto, que incluye los indicadores de impacto ocasionados sobre los sistemas y subsistemas del medio.

➤ *Valoración Cualitativa del Impacto*

La evaluación cualitativa del impacto se efectúa a partir de la matriz de impacto. Cada casilla de cruce entre la matriz nos da una idea de efecto de cada proceso productivo impactante sobre cada factor impactado.

La determinación de la Importancia del Impacto permite medir cualitativamente el impacto ambiental en función del grado de intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto que corresponde a su vez a una serie de atributos cualitativos:

- **Signo (C)**

El signo del impacto indica el carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas actividades que van a actuar sobre los factores del medio considerados.

Criterio de calificación del carácter del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Positivo	Cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental de este último.	+
Negativo	El Impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado.	-

- **Intensidad (IN)**

Representa el grado de incidencia que tiene una acción determinada sobre un factor ambiental.

Criterio de calificación de intensidad del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Baja o mínima	Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.	1
Media	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de algunos de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos son moderadas.	2
Alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de algunos de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos son significativas.	4
Muy alta	Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto.	8

- **Extensión (EX)**

Hace referencia a la fracción del medio afectada por la acción.

Criterio de calificación de extensión del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Puntual	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado	1
Parcial	Aquel cuyo efecto supone una incidencia superior a la localizada	2
Extenso	Aquel cuyo efecto supone una incidencia intermedia entre puntual y total.	4
Total	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.	8
Crítica	Un impacto de ubicación crítica es aquél en el que la situación en que se produce el impacto es extrema o repetitiva.	(+4)

- **Momento (MO)**

Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Criterio de calificación de momento del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Inmediato	Cuando el tiempo transcurrido sea nulo	4
Corto plazo	Cuando el tiempo transcurrido sea inferior a un año	3
Mediano plazo	Cuando el tiempo transcurrido comprenda entre 1 y 5 años	2
Largo plazo	Cuando el tiempo transcurrido sea superior a 5 años	1

- **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras.

Criterio de calificación de persistencia del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Fugaz	La duración del efecto es inmediato	1
Momentáneo	La duración del efecto es inferior a un año	1
Temporal	La duración del efecto está entre 1 y 10 años	2
Persistente	La duración del efecto está entre 10 y 15 años	3
Permanente	La duración del impacto es superior a 15 años	4

- **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proceso productivo, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deja de actuar sobre el medio.

Criterio de calificación de la reversibilidad del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Corto plazo	Periodo de tiempo inferior a un año	1
Mediano plazo	Periodo de tiempo comprendido entre 1 y 5 años	2
Largo plazo	Periodo de tiempo comprendido entre 10 y 15 años	3
Irreversible	Periodo de tiempo superior a 15 años	4

- **Sinergia (SI)**

Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Criterio de calificación de la reversibilidad del impacto

RANGO	CALIFICACIÓN
Sin sinergismo	1
Sinergismo moderado	2
Muy sinérgico	4

- **Recuperabilidad (RC)**

Define si los cambios generados sobre el medio pueden ser asimilados mediante la intervención humana, gracias a la introducción de medidas correctivas ().

Criterio de calificación de recuperabilidad del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Recuperable	Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo medidas correctoras.	1
Mitigable	Efectos en el que la alteración puede mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.	4
Irrecuperable	Aquel en el que la alteración del medio es imposible de reparar tanto por la acción natural como por la humana.	8

- **Acumulación (AC)**

Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Criterio de calificación de acumulación del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Simple	Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.	1
Acumulativo	Aquel que causa efecto en más de un componente medioambiental o que se puede agravar progresivamente con el paso del tiempo, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la de generación del impacto.	4

- **Efecto (EF)**

Se refiere a la acción causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Criterio de calificación del efecto del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Indirecto	Los impactos son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal	1
Directo	La relación causa a efecto es directa, sin intermediaciones anteriores	4

- **Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

Criterio de calificación de periodicidad del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Irregular	Aquel cuya actividad generadora se manifiesta de manera irregular e imprevisible	1
Periódico	Aquel cuya actividad generadora se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.	2
Continuo	Aquel cuya actividad generadora se manifiesta de forma constante en el tiempo.	4

- **Recuperabilidad (MC)**

Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

Criterio de calificación de la recuperabilidad del impacto

RANGO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN
Recuperable de manera inmediata	t=0	1
Recuperable a corto plazo	t<1año	2
Recuperable a mediano plazo	1<t <10años	3
Recuperable a largo plazo	10<t <15años	4
Mitigable, sustituible y compensable		4
Irrecuperable	t>>15 años	8

➤ **Importancia del impacto ambiental (I)**

La Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Una vez obtenida la calificación para cada uno de los criterios de evaluación seleccionados, se procede a determinar la Importancia del impacto, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + AF + PR + MC)$$

La calificación obtenida puede oscilar entre 13 y 100, y de acuerdo con el resultado el impacto se clasifica según la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Rango de calificación de impactos

IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN	COLOR
Positivo	>1	
Irrelevante	0 a -25	
Moderada	-26 a -50	
Severa	-51 a -75	
Crítica	<-76	

Valoración absoluta

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, constituye otro modo de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

La importancia del impacto de cada elemento tipo por filas nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de los procesos productivos.

Para cada columna, y en las filas correspondientes, por adición algebraica, vendrán indicados los efectos totales causados en los distintos componentes subsistemas y sistemas presentes en la matriz de impactos.



MinComercio
Ministerio de Comercio,
Industria y Turismo

 **PROSPERIDAD
PARA TODOS**

2. RESULTADOS

2.1. Oficio joyería (Joyería Técnica Filigrana Momposina)

A través de la elaboración de matrices Causa- Efecto² se evalúa el impacto generado por los procesos productivos desarrollados en el oficios de Joyería (Joyería Técnica Filigrana Momposina) sobre los componentes del medio; sistemas físico (subsistemas: suelo, agua, atmósfera), biótico (fauna), social (cultura, infraestructura, humano) y económicos (economía), teniendo como referencia un área de influencia directa propia al taller de joyería y un área de influencia indirecta correspondiente a la cabecera municipal que es donde se localizan las unidades productivas visitadas.

A continuación se enumeran los procesos productivos contemplados para la elaboración de la matriz de efectos y los componentes del medio susceptibles a ser impactados.

² Este es un método para determinar los impactos. Esta herramienta consiste en un cuadro de doble entrada - matriz- en el que se disponen como filas los aspectos ambientales que serán causa de los posibles impactos y como columnas sistemas del medio que pueden ser impactados

TABLA 1: PROCESOS PRODUCTIVOS O ACTIVIDADES JOYERÍA FILIGRANA MOMPOSINA

FASE	ACTIVIDAD O PROCESO PRODUCTIVO		
FUNCIONAMIENTO	Preparación mat. primas	Compra materias primas	
		Compra insumos	
		Transporte materias e insumos	
		Diseño (oficio y transmisión del saber)	
		Preparación materia prima	Prep. Oro Prep. Plata
	Elaboración Filigrana	Fundición	
		Forja	
		Laminado	
		Recocido	
		Calibrado	
		Hilado	
		Escarchado	
		Armado	
		Soldadura pesada	Oro Plata
		Sentado	
		Lijado manual	
		Preparación filigrana	Entorchado Recocido
		Escarchado	
		Relleno	
		Soldadura liviana	Oro Plata
	Decoración piezas		
	Acabados	Blanqueado ácidos	
		Lavado con jabón	
		Lijado con motor	
		Pulido	
		Lavado Temperatura	
		Pulidora Magnética	
		Baño	
		Bomba	
		Lavado bicarbonato de Na	
		Secado	
		Bomba a la piezas guardadas y/o expuestas en	
		Comercialización	
	Manejo y disposición final de residuos		


 *Procesos productivos excluidos por no ser considerados como impactantes

TABLA 2: COMPONENTES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES A SER AFECTADOS

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTORES
FÍSICO	SUELO	Propiedades químicas
		Propiedades físicas
		Capacidad agrológica
	AGUA	Disponibilidad
		Ph
		Contenido Sólidos
		Calidad del agua
		Temperatura
		Partículas suspendidas
	ATMÓSFERA	Humos, gases o vapores
		Olores
		Emisión de calor
		Emisión de radiación
		Calidad del aire
		Nivel de Ruido
	PAISAJE	Naturalidad paisaje
Composición paisaje		
BIÓTICOS	FLORA	Diversidad
		Producción
		Servicios ambientales
	FAUNA	Migración especies
		Acogida de especies
		Diversidad
SOCIAL	TERRITORIO	Desarrollo urbano
		Recreación
		Desarrollo turístico
	CULTURA	Educación
		Estilo de vida
	INFRAESTRUCTURA	Equipamiento
		Saneamiento
	HUMANO	Calidad de vida
		Salud
		Higiene
Seguridad		
Densidad de población		
ECONÓMICO	ECONOMÍA	Empleo fijo
		Empleo temporal
		Nivel de consumo
		Cambio valor del suelo
		Ingreso economía local

*Factores del medio excluidos por no ser considerados como impactados por los procesos productivos contemplados



TABLA 3: INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS FACTORES IDENTIFICADOS

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTORES	
FISICO	SUELO	Cambio propiedades químicas	
	AGUA	Variación disponibilidad	
		Cambio PH	
		Variación contenido sólidos	
		Disminución calidad de agua	
		Aumento temperatura	
		Aumento partículas suspendidas	
	ATMÓSFERA	Producción humos, gases o vapores	
		Aumento olores	
		Aumento emisión de calor	
		Aumento emisión de radiación	
		Disminución calidad del aire	
		Aumento nivel de ruido	
	BIÓTICO	FAUNA	Variación diversidad
	SOCIAL	CULTURA	Aumento nivel educación
INFRAESTRUCTURA		Aumento equipamiento	
		Disminución nivel saneamiento	
HUMANO		Variación calidad de vida	
		Disminución salud	
		Cambio nivel seguridad	
ECONÓMICO	ECONOMÍA	Aumento empleo fijo	
		Aumento empleo temporal	
		Variación nivel consumo	
		Aumento ingreso economía local	

SÍNTESIS MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS

**TABLA 4. SÍNTESIS MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS
COMPONENTES DEL MEDIO**

Sistema	Subsistema	Impacto	Carácter Impacto	Importancia impacto
	Suelo	Cambio propiedades químicas	Negativo	1M
FÍSICO	Agua	Disminución disponibilidad	Negativo	3I
		Variación Ph	Negativo	4I, 1M
		Aumento contenido sólidos	Negativo	1M
		Disminución calidad	Negativo	1M
		Aumento temperatura	Negativo	1I
		Aumento partículas suspendidas	Negativo	4M
	Atmósfera	Producción Humos, gases y/o vapores	Negativo	1I, 12M
		Aumento olores	Negativo	3I, 4M
		Aumento emisión de calor	Negativo	9I
		Aumento emisión de radiación	Negativo	7I
		Disminución calidad del aire	Negativo	4I, 4M
		Aumento nivel de ruido	Negativo	3I, 1M
BIÓTICO	Fauna	Variación diversidad	Negativo	1M
SOCIAL	Cultura	Aumento nivel de educación	Positivo	3P
	Infraestructura	Aumento equipamiento	Positivo	2P
		Disminución nivel de saneamiento	Negativo	1M
	Humano	Variación calidad de vida	Positivo	4P
		Disminución de la salud	Negativo	1I, 17M
		Cambio nivel de seguridad	Negativo	1I
ECONÓMICO	Economía	Generación empleo fijo	Positivo	4P
		Generación empleo temporal	Positivo	5P
		Aumento nivel de consumo	Positivo	4P
		Aumento ingreso economía local	Positivo	4P

P: Impacto Positivo

I: Impacto Irrelevante

M: Impacto moderado

**TABLA 5. SÍNTESIS MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS
PROCESOS PRODUCTIVOS**

Fase	Actividad o proceso productivo		Carácter Impacto	Importancia Impacto	
FUNCIONAMIENTO	Preparación mat. primas	Compra materias primas		6P	
		Compra insumos		6P	
		Transporte materias e insumos		4P, 4M	
		Diseño (oficio y transmisión del saber)		4P	
		Preparación materia prima	Prep. Oro		4I, 2M
			Prep. Plata		4I, 2M
	Elaboración Filigrana	Fundición		5I, 2M	
		Forja		3I	
		Laminado		1M	
		Recocido		1I	
		Hilado		1M	
		Soldadura pesada	Oro		2M
			Plata		2M
		Lijado manual		1I, 1M	
		Preparación filigrana	Entorchado		1P
			Recocido		1I
		Relleno		1P, 1M	
		Soldadura liviana	Oro		2M
			Plata		2M
	Decoración piezas		1M		
	Acabados	Blanqueado ácidos		3I, 3M	
		Lavado con jabón		2I	
		Lijado con motor		1I, 1M	
		Pulido		1I, 2M	
		Lavado Temperatura		2I	
		Pulidora Magnética		1I	
		Baño		2I, 4M	
		Bomba		2I, 4M	
		Lavado bicarbonato de Na		1I	
		Bomba a la piezas guardadas y/o		2I, 4M	
Comercialización			6P, 1I		
Manejo y disposición final de			7M		

P: Impacto Positivo

I: Impacto Irrelevante

M: Impacto moderado

2.1.1. Análisis de Resultados

De acuerdo al resultado de la matriz de impactos (Anexo), la valoración de impactos puede resumirse de la siguiente manera:

De forma general la Valoración de Impactos Ambientales realizada para la Joyería Técnica Filigrana Momposina arroja como resultado que dicho oficio artesanal impacta el medio ambiente en forma moderada.

Ningún impacto evaluado fue clasificado como severo o crítico, un gran porcentaje de los impactos evaluados fueron categorizados como irrelevantes. Esto es debido entre otros factores a la forma artesanal como es producida la joyería, a la baja producción de los talleres que no supera los 3000 gr por mes estando en promedio entre 1000 y 1500 gr, y si bien se emplean insumos de naturaleza peligrosa entre los cuales se destacan los ácidos sulfúrico o muriático y nítrico y los cianuros de sodio o potasio, las cantidades empleadas por taller son bajas ya que no superan los 1000 ml y 1000gr por mes respectivamente.

La gran mayoría de los sistemas y subsistemas considerados están siendo afectados de manera positiva o negativa por los procesos productivos analizados, a excepción de los subsistemas flora, paisaje y territorio, que aunque fueron considerados para la elaboración de la matriz de efectos su evaluación no permitió afirmar que están siendo impactados por las actividades propias del oficio.

De un lado, en el sistema social, el subsistema humano y dentro de éste la disminución de la salud del artesano es el factor que ésta siendo más altamente impactado de forma negativa con el desarrollo de los procesos productivos, a causa de la deficiencia de las medidas de control existentes para reducir el riesgo como son: la insuficiente implementación de los elementos de protección personal, la instalación de campanas de aspiración de humos, gases y vapores y el limitado ajuste antropométrico de los puestos de trabajo.

Asimismo en el sistema físico es el subsistema atmósfera que presenta una mayor afectación, cuyos impactos más relevantes son la producción de humos, gases y/o vapores y la disminución de la calidad del aire, ya que varias de las actividades inherentes al oficio generan emisiones sin que éstas sean tratadas o manejadas.

El sistema económico con su subsistema economía presenta el más destacado impacto positivo, siendo el indicador aumento de empleo temporal el que más sobresale, pues en el oficio se requiere a lo largo de su desempeño mano de obra temporal, es el caso que en promedio un taller emplea entre cuatro y nueve orfebres según la temporada y la producción.

Por otro lado, en primer lugar el aspecto manejo y disposición final de residuos es la actividad que más impacta los sistemas ambientales generando impactos de tipo moderado en los factores: Cambio propiedades químicas del suelo y en el agua, cambio de Ph, variación de los contenidos sólidos y disminución de su calidad. Igualmente afecta el subsistema fauna y más precisamente el factor variación de la diversidad, en el subsistema infraestructura, el factor disminución nivel de saneamiento y por último en el subsistema humano la disminución de la salud del artesano.

Estos impactos son originados a causa de que en la actualidad los residuos no son manejados ni tratados a excepción de las soluciones acidas (ácido sulfúrico y muriático) producidas en el proceso de blanqueamiento, las cuales son neutralizadas en algunos talleres con bicarbonato de sodio.

La integralidad de los residuos sólidos son considerados y tratados como residuos de origen domiciliario, es decir, son recolectados por el camión de servicio de aseo y puestos en un botadero a cielo abierto pues no existe en la actualidad un relleno municipal con licencia ambiental para la disposición final de los residuos³. No obstante por ser una actividad artesanal la generación de residuos por taller es reducida (no excede los 10 Kg al mes), por lo cual no están sujetos a la inscripción en el registro de generadores de residuos según el artículo 28 del decreto 4741 de 2005.

Los vertimientos de residuos líquidos son descargados sin ser neutralizados en letrinas o pozos sépticos, red de alcantarillado o en predios aledaños a los talleres. No obstante por ejemplo en el proceso de bomba se produce en promedio 1 lt de residuo líquido por práctica para tratar entre 200 y 400 gr de plata. En promedio se realizan entre 5 y 8 prácticas por mes realizadas en forma semanal o quincenal dependiendo de la producción y generalmente el procedimiento es efectuado por una sola persona en el taller. Éste proceso no se implementa de forma generalizada en todos los talleres, solo el 50% de los talleres visitados es decir 6 lo hacen, bien sea para dar acabado o para desoxidar las piezas guardadas o expuestas en vitrina o en ambas etapas.

Asimismo aunque no se realizó una caracterización analítica en laboratorio de los residuos líquidos, la acción oxidante del peróxido de hidrogeno en éste proceso productivo favorece la neutralización química del cianuro de sodio, sustancia química altamente toxica empleada como insumo.

³ Disposición final de residuos: proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente (rellenos) (Decreto 838 de 2005)

Igualmente en el proceso de baño que también emplea cianuro, todas las piezas no son sometidas a dicha práctica. La solución utilizada (0.5lt en promedio) es almacenada y reutilizada varias veces (en promedio 3) hasta perder su eficacia. Éste procedimiento hace que la cantidad del residuo generado sea minimizada y que la acción del cianuro de sodio sea neutralizada con el tiempo y el uso.

Los procesos productivos denominados Bomba, Baño y Blanqueamiento con ácidos se ubican en segundo lugar como actividades que ocasionan impactos de tipo moderado sobre los subsistemas atmósfera y humano en donde cabe resaltar el impacto ocasionado a la salud de los artesanos por la escasa implementación de elementos de protección personal y la inexistente presencia de campanas de aspiración de humos, gases y vapores producidos durante la práctica de dichas actividades en los talleres.

2.2. Oficio de Alfarería (cerámica chamba)

A través de la elaboración de matrices Causa- Efecto⁴ se evalúa el impacto generado por los procesos productivos desarrollados en el oficios de Alfarería (Cerámica Chamba) sobre los componentes del medio; sistemas físico (subsistemas: suelo, agua, atmósfera, paisaje), biótico (fauna, flora), social (territorio, cultura, infraestructura, humano) y económico (economía), teniendo como referencia un área de influencia directa propia al taller de alfarería y un área de influencia indirecta correspondiente a la vereda “La Chamba” en donde se localizan las unidades productivas visitadas y los artesanos involucrados en el proceso productivo.

A continuación se enumeran los procesos productivos contemplados para la elaboración de la matriz de efectos y los componentes del medio susceptibles a ser impactados.

⁴ Este es un método para determinar los impactos. Esta herramienta consiste en un cuadro de doble entrada - matriz- en el que se disponen como filas los aspectos ambientales que serán causa de los posibles impactos y como columnas sistemas del medio que pueden ser impactados

SÍNTESIS MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS

TABLA 6: PROCESOS PRODUCTIVOS O ACTIVIDADES OFICIO ALFARERÍA CERAMICA CHAMBA

FASE	ACTIVIDAD O PROCESO PRODUCTIVO		
FUNCIONAMIENTO	Preparación mat. primas	Extracción y transporte Arcilla Lisa	
		Extracción y transporte Arcilla Arenosa	
		Extracción y transporte Barniz	
		Secado Arcilla Arenosa	
		Molido Arcilla Arenosa	
		Cernido Arcilla Arenosa	
		Cernido Arcilla Lisa	
		Humectación Arcilla Lisa	
		Colado arcilla lisa	
		Almacenamiento en canecas arcilla lisa	
		Preparación de la pasta	
	Elaboración cerámica	Elaboración de la Plancha	
		Moldeado	
		Redondeado	
		Rebanada	
		Realizada	
		Modelado	
		Barnizado	
		Brillado	
	Cocción	Secado natural de las piezas	
		Introducción piezas en canecas	
		Introducción canecas en el horno	
		Quema	
		Negreado de piezas	
		Control de Calidad	
		Comercialización de piezas	
		Gestión de residuos	

*Procesos productivos excluidos por no ser considerados como impactantes

TABLA7: COMPONENTES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES A SER AFECTADOS

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTORES
FÍSICO	SUELO	Propiedades químicas
		Propiedades físicas
		Capacidad agrológica
	AGUA	Disponibilidad
		Ph
		Contenido Sólidos
		Calidad del agua
		Temperatura
	ATMÓSFERA	Partículas suspendidas
		Humos, gases o vapores
		Olores
		Emisión de calor
		Emisión de radiación térmica
		Calidad del aire
		Nivel de Ruido
PAISAJE	Naturalidad paisaje	
	Composición paisaje	
BIÓTICOS	FLORA	Diversidad
		Cobertura vegetal
		Producción
		Servicios ambientales
	FAUNA	Migración especies
		Acogida de especies
		Diversidad
SOCIAL	TERRITORIO	Desarrollo urbano
		Recreación
		Desarrollo turístico
	CULTURA	Educación
		Estilo de vida
	INFRAESTRUCTURA	Equipamiento
		Saneamiento
	HUMANO	Calidad de vida
		Salud
		Higiene
Seguridad		
Densidad de población		
ECONÓMICO	ECONOMÍA	Empleo fijo
		Empleo temporal
		Nivel de consumo
		Cambio valor del suelo
		Ingreso economía local

*Factores del medio excluidos por no ser considerados como impactados por los procesos productivos contemplados

TABLA 8: INDICADORES DE IMPACTO PARA LOS FACTORES IDENTIFICADOS

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTORES
FÍSICO	SUELO	Cambio propiedades químicas
		Cambio propiedades físicas
		Variación capacidad agrológica
	AGUA	Variación disponibilidad
		Aumento contenido sólidos
		Disminución calidad
	ATMÓSFERA	Aumento partículas suspendidas
		Producción humos y gases
		Aumento olores
		Aumento emisión de calor
		Aumento emisión de radiación térmica
		Disminución calidad del aire
		Aumento nivel de Ruido
PAISAJE	Variación naturalidad paisaje	
	Variación composición paisaje	
BIÓTICOS	FLORA	Variación diversidad
		Disminución cobertura vegetal
		Disminución producción
		Reducción servicios ambientales
	FAUNA	Migración especies
		Variación diversidad
SOCIAL	TERRITORIO	Aumento desarrollo urbano
		Variación recreación
		Aumento desarrollo turístico
	CULTURA	Aumento nivel educación
		Variación estilo de vida
	INFRAESTRUCTURA	Aumento equipamiento
		Saneamiento
	HUMANO	Aumento calidad de vida
		Degradación salud artesano
Reducción higiene		
ECONÓMICO	ECONOMÍA	Aumento empleo fijo
		Aumento empleo temporal
		Variación nivel de consumo
		Cambio valor del suelo
		Aumento ingreso economía local

2.2.1. Análisis de resultados

De acuerdo al resultado de la matriz de impactos (Anexo), la valoración de impactos puede resumirse de la siguiente manera:

La Evaluación de Impactos Ambientales realizada para el oficio de Alfarería Cerámica Chamba arrojo como resultado que dicha actividad artesanal impacta el medio ambiente en forma moderada. Solo un impacto evaluado fue clasificado como severo y ninguno como crítico, un gran porcentaje de los impactos evaluados fueron categorizados como irrelevantes. Esto es debido, entre otros factores, a la forma artesanal como es desarrollado dicho oficio, la baja e inestable producción, bajo nivel consumo de insumos, materiales y herramientas, entre otros. No obstante, todos los sistemas y subsistemas considerados están siendo afectados de manera positiva o negativa por los procesos productivos analizados.

De un lado, es el subsistema atmósfera con sus factores aumento partículas suspendidas, disminución calidad del aire y producción de humos gases, el que más impactado está siendo por los procesos productivos, pues las emisiones no son tratadas ni manejadas. Entre éstos se destaca el proceso de quema en hornos de leña, el negreado de las piezas y la extracción y transporte de materias primas efectuada utilizando tractores, camionetas o motos.

Asimismo el sistema biótico y dentro de éste el subsistema flora, presenta en segunda posición una afectación importante. Es el impacto disminución en la cobertura vegetal el que refleja una importancia más notable, aunque todos los factores analizados fueron evaluados con importancias de impacto tipo moderado. Esto se debe a que existe una gran presión sobre el recurso para suplir las necesidades en leña para alimentar los hornos y aunque los artesanos aseguran que es a través del descope y de las podas de los arboles hechas con machete o Motosierra, en especial de aquellos ubicados en los campos de cultivos de arroz que éstos se proveen de la madera necesaria para la quema, se observa la utilización de trozas con diámetros considerables en algunos talleres en las áreas de almacenamiento de la madera, lo cual deja pensar que se recurre a la tala para proveerse de leña. Sin embargo el proceso de quema se realiza en promedio cada quince días cuando el clima lo permite, haciendo una serie de varias horneadas el mismo día para optimizar el calor del horno y algunos artesanos emplean la madera flotante recuperada del río como leña para los hornos.

De otro lado cabe resaltar dentro del subsistema humano, el perjuicio ocasionado a la salud del artesano por las actividades, en especial la quema y el negreado de piezas, a causa principalmente de la insuficiente implementación de los elementos de protección personal en el desarrollo de dichos procesos productivos.

El sistema económico con su subsistema economía presenta el más destacado impacto positivo, reflejado en todos los indicadores de impacto examinados. De un lado, es la principal actividad económica de la Vereda y de otro la producción es generalmente especializada hecha muchas veces a satélite, es decir, varias personas intervienen en el proceso productivo, lo que implica que un gran número de artesanos se benefician de la actividad artesanal.

Por otra parte, en primer lugar, el proceso de extracción y transporte de materias primas es la actividad que más impacta negativamente los sistemas ambientales generando impactos de tipo moderado, aunque también produce impactos de tipo positivo dentro del subsistema economía. Sobresale el subsistema suelo y atmósfera con impactos de tipo moderado. En las minas de arcilla lisa y arenosa se presenta el inconveniente de la disminución del grosor del horizonte arcilloso producto de aprovechamiento, el cual se ha reducido de manera importante en los últimos años a causa de la explotación, la falta de manejo y gestión de la mina. Asimismo el transportes de dichas materias primas efectuado generalmente en vehículos de motor, produce principalmente emisión de gases efecto invernadero, partículas en suspensión, disminución de la calidad del aire y aumento de los niveles de ruido en el área de influencia indirecta es decir en toda la vereda.

En segundo lugar se ubica el proceso de quema como actividad impactante afectando principalmente el sistema físico y en especial el subsistema atmósfera debido a las emisiones generadas.

En tercer lugar se destaca el aspecto gestión de residuos. Es de resaltar que la Vereda la Chamba no cuenta con cobertura de servicio de recolección y manejo de basuras, éstas son quemadas, enterradas o abandonadas en los predios o en las vías.

Aunque fue difícil cuantificar los residuos producto del oficio, se puede concluir que no genera una cantidad importante a parte de las cenizas y las piezas de cerámica rechazadas para la comercialización. Las cenizas de madera son donadas a algunas personas que las solicitan para fabricar jabón, no obstante durante las visitas hechas se observa su descarga en el suelo de los predios.

Las piezas son regaladas a las personas que las solicitan o son dejadas por largos periodos expuestas a la lluvia en los patios exteriores en donde se realiza la quema, convirtiéndose en un hábitat propenso para la reproducción de vectores infecciosos como el dengue.